RADIOLOGICAL IMAGING NOTES

Volume III

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

بسم الله الرحمن الرحيم

Vol. I

1-Brain

2-Abdomen

3-MRI Made Easy

Vol. II

1-Muscloskeletal

2-Head & Neck

Vol. III

1-Chest

2-Spine

3-Female Imaging

Contact me:Doctorkhaled2005@yahoo,com

Facebook: Khaled Tarek (Rad)

CHEST

1-Anatomy

2-CXR & Focal Lung Lesions

3-Diffuse Lung Disease

4-Lung Cancer

5-Mediastinum

6-Pulmonary Vascular Disease

7-Intervention

Chest Imaging

(A) Chest CT :-

* Indications: 1- To assess equivocal finding on X-Ray
2. Staging of lung Cancer
3- Metastatic workup of an extrathoracic malignancy
4- Diagnosis of diffuse lung disease ē HRCT
5- Assessment of bronchectasis.
6- Assessment of intrathoracic post-traumatic injuries.
7- Assessment of a case suspected ē pulmonary embolism

* patient preparation:-
- fasting 4-6 hours By ẕ exam if Contrast is indicated "or anathesia"
تقريباً كل حالات الـ chest هتحتاج نعمل صبغة الا لو شاكين إن في bleeding جوا

* patient position & Scanogram:-
- Supine
- Scanogram: AP → Scan from apex of ẕ lung to Costophrenic angles.

* Contrast Injection:-
- 50-100 ml of water Soluble Contrast eg. Urographin
→ Not Indicated in:
1- Evaluating diffuse lung disease
2- Evaluating bronchectasis
3- Screening for lung deposits
4- Some Cases of Trauma

(الصبغة مش مهمة في الـ parenchymal lung diseases بصورة عامة)

بيقطع كل 10mm تقريباً وبنستخدم بالـ ct 2 windows :-
- Mediastinal window
- lung window
+ Bone window eg. lung Cancer invading ẕ vertebrae

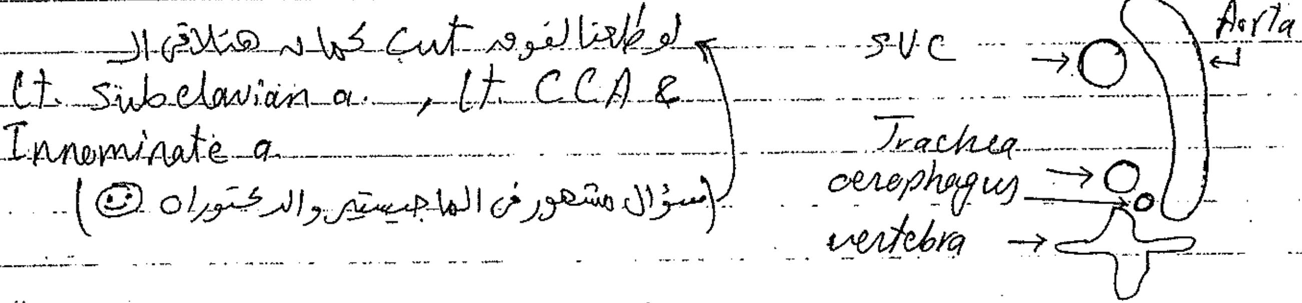
(B) Scanning techniques:-
1) standard exam.
2) High Resolution CT "HRCT"
3) Spiral, Helical, volumetric CT.
4) Multidetector, multislice CT

Coronal
Sagittal ⇒ images ال Reconstruction ممكن نعمل *

* عشان نعمل HRCT بنغير الـ KV والـ mA second عشان الصور تطلع HRCT
لم يطلع الـ details اكتر
ـ زمان كانوا لازم تطلب من الجهاز انه يشتغل HRCT لكن دلوقتي بيطلع لوحده.

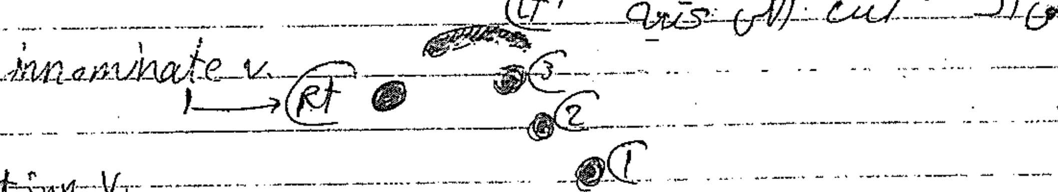
Mediastinal Anatomy

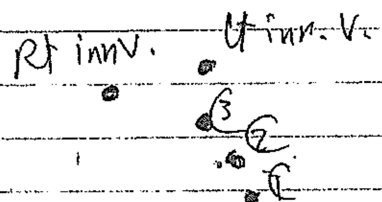
في الـ mediastinal wind الـ anatomical landmark بتاعنا هو الـ Aortic Arch
ـ جاية شبه الموزة واللي جنبه على طول كوره وهي الـ SVC
وراهم الـ Trachea ـ كوره ○ مليانه هوا "اسود" ويميل كوره اصغر ●
لونها مادي فاتح "ابيض" ولو العيان بلع ريقه هتكون مليانه هوا "اسود" ●



هنلاقي الـ 3 branchs مرصوصين بنفس الـ direction بتاع الـ Aortic arch
1) Lt subclavian 2) Lt CCA
3) Innominate a.

قدام الـ 3 branches الـ innominate v. على الشمال بي cross
الـ midline عشان يتجمع مع الـ innominate v. على اليمين ويعمل الـ SVC
في الـ cut اللي تحته





فوق بقى ـ cut. الـ 3 branches نفس الكلام
بس الـ Lt innominate v. بيكون على الشمال
زي ما هو والـ Rt innominate v. بيكون على
اليمين في مكانه

Ⓔ chest

The cut below the aortic arch ← لو نزلنا تحت الموزه الماضية

ال Aortic arch هيتقسم لـ Ascending and descending Ao

وبينهم حاجه اسمها Aortic window بيطلع فيها ال pulm artery

وال SVC في مكانه زي ما قلنا

(*) ملاحظة: في cut بيطلع لنا الصورة دي

ال Rt & Lt branches of pulm a و بيكونوا عاملة رقم "٨"

Ascending → ●

SVC → ●

Pulm. a

descending → ●

(*) ال Aortic window هي عبارة عن المسافة والفراغ بين ال Ascending والـ descending Ao وساعات بيطلع فيها LNs زي ما هنقول بعد كده

Ascending Ao

main pulm. trunk

Rt pulm a.

SVC

Lt pulm a.

descending Ao.

(*) لما ننزل تحت الـ "Lt" pulm a الشمال بيظهر قبل اليمين لأن اليمين أوطى في اليمين لأن ال branchuses أكتر على اليمين

(*) خلي بالك ان حجم ال SVC بيتغير مع النفس، مع النفس ال vein بينفخ أكتر من مع خروج النفس * افتكرها وانت بتركب كانيولا "في نفس ثابت"

(*) لما ننزل تحت تاني هنلاقي نفس الكلام بالنسبة لل Asc. & desc. Ao. ولكن ال Lt. pulm a. بيكون واضح وال Rt. pulm a. expected فوق وساعات زي ما قلنا بيشوف معاهم وتجيب الاتنين Rt & Lt pulm a وهم طالعين من ال main trunk في cut واحد "عاملين حرف A"

(*) لما تنزل تحت تبص كمان cut هتقطع في ال Heart نفسه هنلاقي أول حاجه تبص عليها هي ال Lt. Atrium ودة في ال midline قدام ال spine مباشرة وقدام ال oesophagus طبعاً.

أيام الدفرين كانوا بيعملوا barium swallow lat. view عشان يشوفوا لو ال Lt. atrium كبير وعامل pressure على ال oesoph. ولا لا ده بيكتر دلوقتي في اختراع اسمه ال "echo"

⊛ عدنا ، تعرف الـ heart ẓ champions of في الـ cuts بتاعتك
امشي مع الـ ← Great vessels فوق وانزل معاها لتحت لحد ما تدخل في الـ heart.

- مثلاً الـ SVC ← هيدخل في الـ Rt. Atrium ← انزل معاه مسفوق لتحت لحد ما يدخل في الـ Rt. atrium

SVC → Rt. atrium → Lt. atrium

- الـ Lt. atrium زي ما قلنا في النص وقدام الـ oesophagus Lt. atrium

- الـ pulm. ← a امشي معاه هيدخل في الـ Rt. ventricle قدام الـ Rt. ventricle ده قدام في النص وجنب الـ Rt. atrium

- الـ Ascend. Ao. امشي معاه هيدخل في الـ Lt. vent. والـ Lt. vent. على شمال الـ Rt. vent. وبيظهر في الـ cuts تحت الـ Rt. ventricle

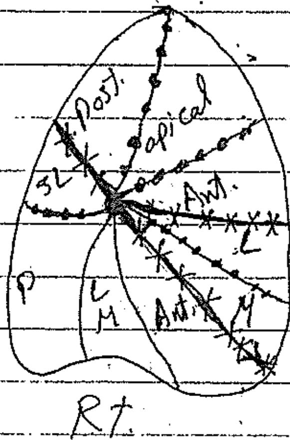
- لما تنزل لتحت خالص هتلاقي وانتهى الـ heart كامل وبرضه Rt. & Lt. vent. وبينهم septum ، نفس الكلام في الـ Rt. & Lt atrium
والـ ← IVC هتلاقيه جاي من تحت يدخل في الـ Rt. atrium وعلى اليمين "شمال الصورة يعني" هتلاقي بداية ظهور الـ dome of ẓ liver

⊛ فحص الـ chest لا ينتهي إلا بظهور الـ Suprarenal glands على الناحيتين لأن الـ bronchogenic carcinoma ممكن تكون عامله 2ry في الـ suprarenal gland.

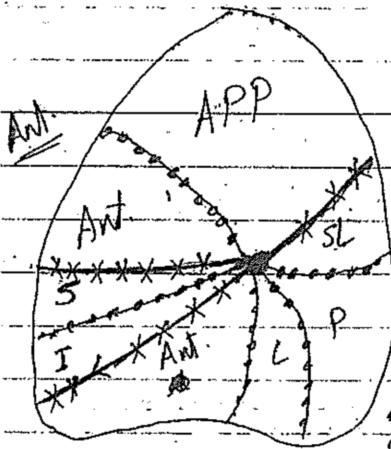
Anatomy of the lung

★ ال landmark بتاعتنا في ال lung هي ال Trachea ← فيها 3 levels
① انت شايف ال trachea فوقه كلها ← يبقى انت في ال Upper lobe
② " " " ال 2 main bronchi ← انت في حته تانيه تحت
③ " " مش شايف ال bronchi خالص ← يبقى دي حته تالته

★ ال Rt lung فيه 3 lobes ← Upper, middle & lower lobes
وال Lt lung فيه 2 lobes ← upper & lower " وال lingula جزء من ال upper



★ ال Rt lung ← ال Upper lobe بتاعه فيه 3 segment ← ال ant. قدام وخلفه ال post.
ودورا فوقهم ال apical في النص
★ ال hilum ← ال main trachea
بتنقسم لـ Rt & Lt main bronchi ← هيكون قدامه "Ant."
ال Ant. segment of upper lobe ← [illegible]
على اليمين ... نفس ال anatomy ال sup. segment "post."
of lower lobe "SL"
عندنا على اليمين في middle lobe
★ ال lower lobe منقسم لـ ④ segments ←
Ant., lat., med. & post.

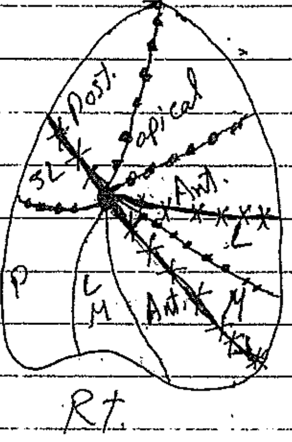


★ ال Lt lung ← ال Upper lobe بتاعه فيه
2 segment ← ال ant. قدام والتانيين التانيين
Apico-post. "APP" دمجوا مع بعض وبقوا
★ عندنا على الشمال في ال lingula بدل ال middle في اليمين
★ على الشمال ال lower lobe منقسم لـ ③ seg.
Ant., lat & post.
مفيش ال med. لأن ال heart موجود في المكان ده
★ ال lingula ← left / وال Rt فيه middle ← lat. & med. segments
يبقى ال lingula ← sup. & Inf

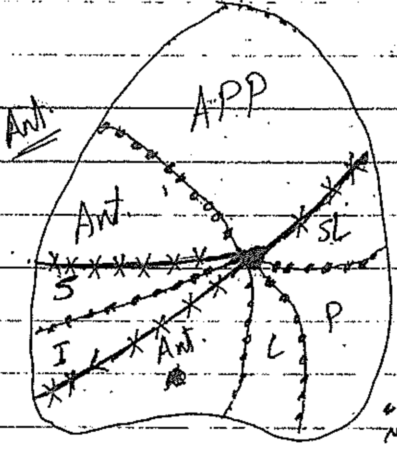
Anatomy of The lung

ال landmark بتاعتنا في ال lung هي ال Trachea ← بنقسم ③ levels
① انت شايف ال trachea حلقة كاملة ← يبقى انت في ال Upper lobe
② ال ال 2 main bronchi ← انت في حته تانيه
③ مش شايف ال bronchi خالص ← يبقى دي حته تالته

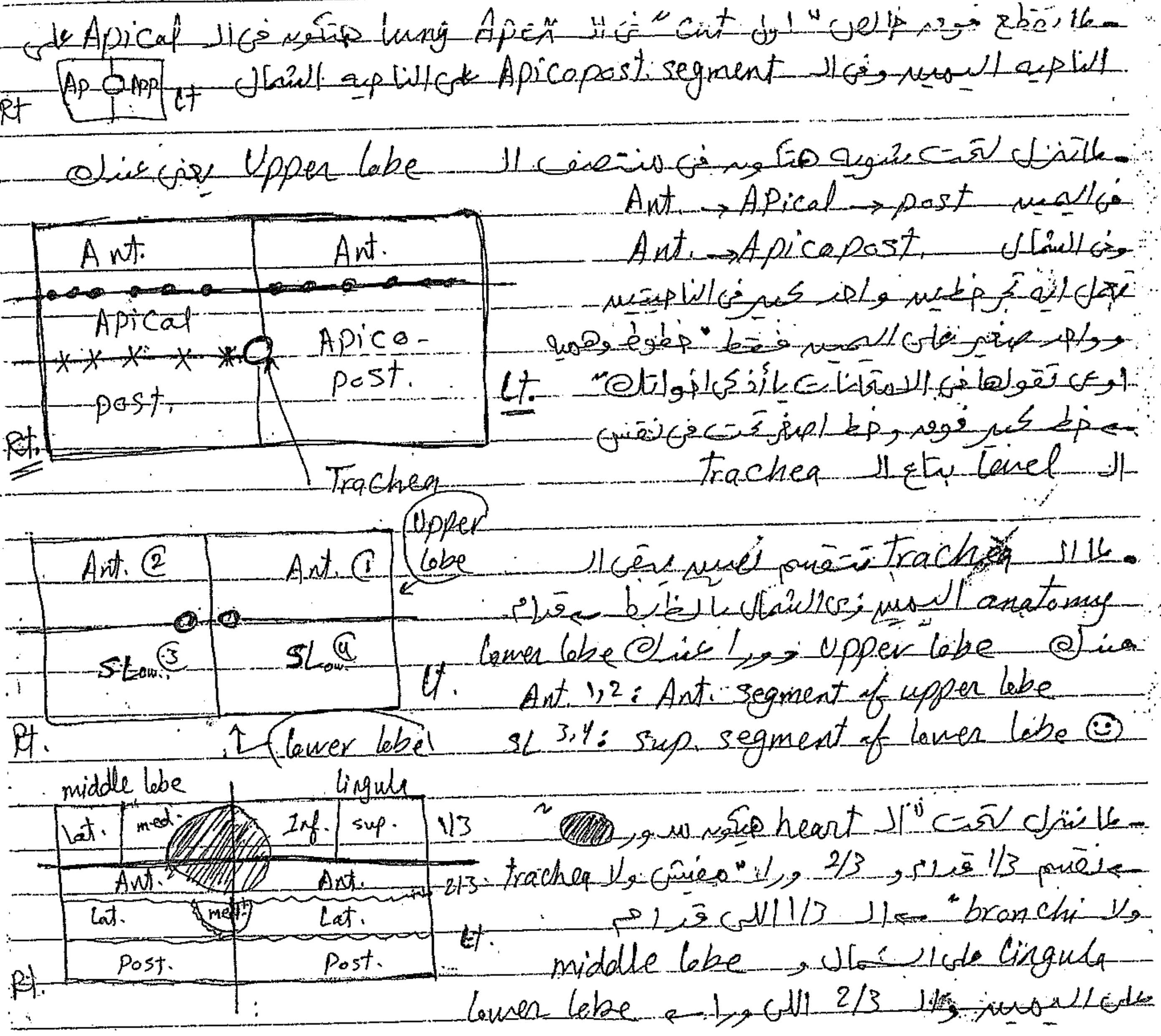
ال Rt lung فيه 3 lobes ← Upper, middle & lower lobes
وال Lt lung فيه 2 lobes ← upper & lower "وال lingula جزء من ال upper"



ال Rt lung في ال Upper lobe بتاعه فيه 3 segment ← ال ant. قدام وال post ورا فوق وال apical في النص
ال hilum ← ال main trachea
بتنقسم لـ Rt & Lt main bronchi ← هيكون قدام "Ant."
Ant.: ل Ant. segment of upper lobe هيكون معانا ورا
sup. segment على المتاح نفس ال anatomy ال "post"
"SL" هنسموها of lower lobe
عشان على الحصة في middle lobe
ال lower lobe منقسم لـ ④ segments ⇐
Ant., lat., med. & post.



ال Lt lung ← ال Upper lobe بتاعه فيه 2 segment ← ال ant. قدام والتاني التانيه
Apico-post. "APP" ضموا مع بعض وخلوه
عشان على الشمال في lingula "بدل ال middle" الميه
على الشمال ال lower lobe منقسم لـ ③ seg.
Ant., lat. & post.
علشان ال med. ده ال heart موجود في المكان ده
والـ left ← lingula / وال Rt في middle ← lat. & med. segments
فيها ال lingula ← sup. & Inf



ـ لما نقطع خوده خالص "اول" تنك "cut" في الـ lung Apex هتكون في الـ Apical على الناحيه اليمين وفي الـ Apicopost segment على الناحيه الشمال

ـ لما ننزل تحت شويه هتكون في منتصف الـ Upper lobe يعني هنلاقي

في اليمين Ant. → Apical → post

وفي الشمال Ant. → Apicopost.

يعني انه تم تقسيم واحد كبير في الناحيه

وواحد صغير على اليمين فقط "خطوط وهميه"

اوعى تقولها في الامتحانات يا أذكى اخواتك"

ـ خط كبير فوق وخط اصغر تحت في نفس الـ level بتاع الـ Trachea

ـ لما الـ Trachea تنقسم لليمين يعني الـ

anatomy اليمين زى الشمال بالظبط قدام

منك upper lobe ووراء منك lower lobe

Ant. 1,2: Ant. segment of upper lobe

SL 3,4: sup. segment of lower lobe ☺

ـ لما ننزل تحت "الـ heart هتكون سور"

ـ هنقسم 1/3 قدام و 2/3 وراء "مفيش الـ trachea

والـ bronchi" الـ 1/3 اللي قدام

على الشمال lingula و middle lobe

على اليمين والـ 2/3 اللي وراء lower lobe

Chest X-Ray "CXR"

* The standard Radiological exam of the chest:-
- Simple
- low Cost
- Sensitive
- Excellent Resolution

* Imaging modalities:-
- Conventional X-Ray & Tomography
- C T
- Radionuclide Imaging "isotope scan"
- MRI
- Angiography: Conventional, CT, MRA
- Interventional techniques e.g. Biopsy, Drainage

* Criteria of optimal CXR :-
* positioning : well centralized
* Tube-film distance : 6 feet
* Full Inspiration
* Adequate penetration

* الـ PA view ⇐ ده صورة العادي للرعي الفيلم وبعيد عن الـ tube وده بيخلي الـ heart قريب من الـ film وده أحسن للتصوير
عكس الـ AP ـ الـ heart بيطلع أكبر من الصور False +ve Cardiomegally
i.e ↑ Cardiothoracic Ratio
الـ AP غالباً بيكون في عيان نايم Supine "في العناية المركزة مثلاً" ـ مش بنحكم على الـ Cardiac size" غير لو عملنا lat. view والعيان نايم supine
ولو في تكبير في الـ X-Ray : Cardiomegally for echo-Cardiography
وتتكتب علشان نعرف بالتفصيل أنهي champer هي اللي كبيرة وتأثيرها على باقي الـ champers أيه "مثلاً" Lt. vent. وهكذا

* الـ lat. view بيكون حسب الجنب الأقرب للـ film مثلاً العيان لازق جنبه الشمال في الـ film يبقى اسمه Left lat. view.

• لو الـ PA chest ← nor. ← مش هنحتاج نعمل Rt. or Lt. lat. CXR الاتنين واحد ← اعمل أي واحد. لكن لو في lesion معينة في ناحية يمين أو شمال ← اعملها lat. view عشان تشوفها احسن.

• تذكر مش مهم الوهم بتاع زمان الفيلم ده Rt. or Lt. lat. ← مش مكتوب ده Rt. or Lt. دماغك ← مش هتحتاج أصلاً".

* Lat. Decubitus:-

الـ lat. view الـ CXR العادي ← العيان بيكون واقف أما في الـ lat. decubitus العيان نايم على جنبه على السرير وبنصوره lat.

← خلي بالك انه ده زمان كان بيستخدم في حالات الـ sub-pulmonary effusion يعني في شوية fluid صغيرين في الـ pleura مستخبية وعاملة شوية elevation of ẓ copula فلما العيان نايم lat. ← الـ fluid هينزل بالعرض في الـ chest مستخبي.

← دلوقتي بنعمل الكلام ده بالـ U/S بيجيب أي شوية fluid حتى لو صغيرين.

* Exposure:-

في كلام في الكتب عن الـ disc space والأضلاع ووضوح bronchovascular markings ← في الـ hard ← مش هتشوفهم وفي الـ soft هتلاقيهم واضحين قوي ← عكس في الـ optimal exposure ← هتلاقي الدنيا مظبوطة

لو under exposure مش هتشوف الـ angels كويس والـ base of ẓ lung

* Full Inspiration:-

مهم جداً تتأكد ان العيان واخد full ← تتعرف على الـ level of ẓ copula inspiration ← قبل ما تحكم على الـ cardiac size لأن لو العيان مش واخد نفس هتلاقي الـ heart عريض ومبطط في بعضه والـ level of ẓ copula متغير وهتلاقي الدنيا غلط عندك.

- لو العيان واخد نفس كويس هتلاقي الـ copula عند الـ rib رقم 10 ← post.

© زمان كانو بيقولوا انه في الـ lat. view الـ upper vertebrae بتكون أبيض من الـ lower لأن الـ shoulders بيكونوا super imposed على بعض وبيعملوا shadow فلو الموضوع اتعكس ← ده diagnosis انه في lower lobe pathology

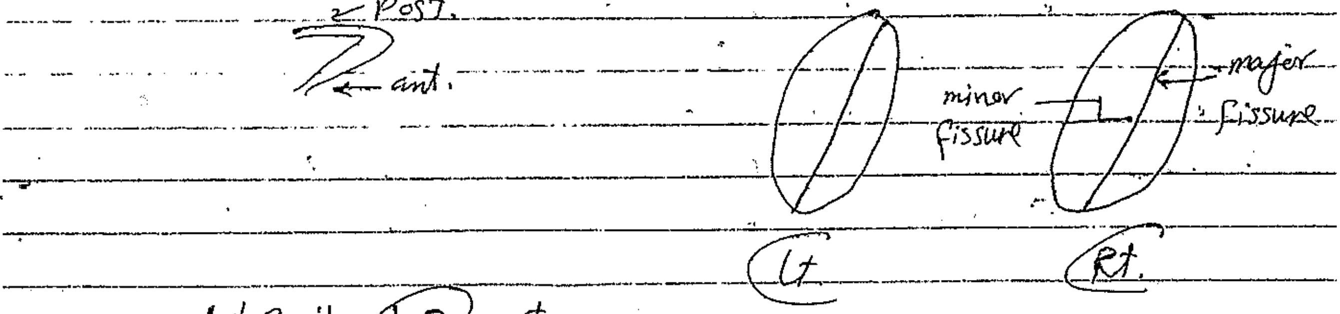
Centralization "Rotation":-

المسافة بين ال clavicles وال spinous process في النص

ولازم قبل ما تكتب التقرير تبص على ال centralization

lung lobes in lat. view:-

في ال lat. view لو عندك lesion لازم تقول هي في انهي lobe



upper: 1st 2 ribs (1, 2) ant.

middle: 3rd, 4th ribs

lower: below 4th rib ant.

لو عندك CXR PA فقط هتقول بال zones ([illegible])

Radiographic signs & Terminology:-

* Silhouette sign:-

لو غطى على حاجة وراها: مثلاً ال edge بتاعت ال heart في الناحية اليمين يعني تمشي عليه بالقلم الرصاص والناحية الشمال لأ "والعكس"

يبقى معناه ان ال opacity دي في نفس ال level بتاعت ال heart

وبما انها قدام يبقى ال opacity دي قدام هي كمان يعني في الناحية اليمين هتكون في ال middle lobe

لكن لو لقيت في الناحية اليمين برضو opacity لكن عرفت تمشي على حواف ال heart بالقلم الرصاص يبقى ال opacity دي مكانها post. ال heart يعني في ال lower lobe ومش في ال middle lobe

* Air Bronchogram:-

Area of patent bronchi, on a background of alveolar consolidation

يعني ال alveoli اتشال الهوا اللي فيها واتحط مكانها ال opacity بس ال bronchi patent وفيها هوا "يعني أرضية بيضا وفيها خطوط سودا اللي هي فيها"

Air bronchogram can be seen in X Ray, CT, any X Ray modality

لو انت لقيت Air bronchogram فيه معناه 3 حاجات

1. pulmonary parenchymal disease
2. Alveolar pathology
3. This lesion is Consolidation

N.B. Consolidation means that alveolar air is replaced by any material.

eg.: ① H_2O: pulm. Oedema ② pus: pneumonia.
③ Blood: pulmonary hemorrhagic disorders.
④ Tumors: alveolar cell Carcinoma.
⑤ protein: alveolar proteinosis

ولذا لم pneumonia ليست بالضرورة معناها Consolidation ولكن تعني
واحد من 5 احتمالات أشهرها ال pneumonia ☺

* pulmonary Nodule:-
Def: well defined lesion measuring < 3 Cm.

* pulmonary mass:-
Def: well defined lesion measuring > 3 Cm

* pulmonary opacity:- لو جالك في ال Chest ينفع تقول عليها opacity ☺
But by Definition, opacity is: ill defined lesion Containing air bronchogram.

* Cavitary lesion:-
قل: Cavitary lesion ☺ ولا تقل ← Cavity or abscess ☹
Def: Rounded lesion Containing air
كورة مليانة هوا "إما كلها هوا أو جزء منها هوا" والجزء التاني إما fluid
أو mass وكل واحد ليه D.D. بتاعه

* pulmonary Infiltration:-
strandy nodular, fibronodular, Reticulonodular, — etc.
غالبا بتكون في ال upper lobe لأن غالبا بتكون T.B.

Normal CXR :- * clear both lung fields
* clear Costophrenic angels
* Normal Cardiac size & shape

ومتقولش Normal Cardiothorathic Ratio لأنه ممكن ال CTR يكون nor.
وال heart مش طبيعي.
ومتقولش برضوا جملة prominent bronchovascular marking لأن زي عند دكاترة الصدر
مالهاش أي لازمة في أي مرض في الدنيا
ومتقولش prominent Aortic knuckle "nob" لأن زيه برضوا مالهاش
معنى ← ممكن تقول فقط في ال Aorta ← Dilated unfolded Aorta او لو فيه
Atherotic calcification of z Ao. غير كده اسكت خالص

* If U find a lesion:-
* Definition: Well or ill defined lesions — تقدر تمشي بالكلام عليه مع
جميع الحالات ← لو فيه زوقه تقول ← Relatively Well or ill defined

* Type: 4 lesions in z lung. "In focal lung diseases".
1) Nodule 2) Mass 3) Cavitary lesion 4) Opacity "patch"
موضوع ال diffuse lung diseases هنتناقش فيهم بالتفصيل بعدين.

* Size: — X — cm.
* Shape: Oval, Rounded, Lobulated ... etc.
* Multiplicity
* Costophrenic angles.
* Cardiac size & shape "Configuration".

Diagnostic Value of Chest X Ray

- lung parenchymal lesions
  - Focal
  - Diffuse
- Mediastinal pathology
- pleural "
- Chest wall "

* اول حاجة لازم نفرق بين Diffuse & focal pulmonary diseases

* Diffuse: pathology affecting both lungs, all over the areas
* focal: pathology affecting area of ꜩ lung & sparing normal lung parenchyma

بص على الـ Two lungs ← لو فيه مكان nor. ← يبقى دي focal disease
عكس لو الاتنين فوق وتحت ويمين وشمال فيهم pathology يبقى دي Diffuse

Focal parenchymal lung Diseases

(I)

* Nodules:- 3 Cm or less, well Defined

6 Common:-
1. Tuberculoma
2. Hamartoma
3. Bronchogenic carcinoma "peripheral Type"
4. Metastasis
5. AVM
6. Hydatid cyst

(1) Metastatic Nodules:-

- Diagnosed by multiplicity
- D.D. ē hydatid cysts → By history & C/P → Inf. Vs malignancy.
  - ↳ By CT: hydatid cyst → contains fluid & Metastatic nodules contains soft tissue

(2) Tuberculoma & Hamartoma:-

- Smooth edge
- Calcification

	Tuberculoma	Hamartoma
Site:	lung apex	any where
Ca:	Dots of Ca	Pop Corn Ca
fat:	No fat	+ve fat

كلام نظري

- انا كدكتور أشعة او دكتور chest مش محتاج أفرق بين الاتنين لأن الاتنين مالهمش علاج والاتنين never turn malignant ← فمتطلبش CT لأنه مالوش لازمه

3

Ⓐ Bronchogenic carcinoma:-

أهم حاجة فيه spiculated edge ☼ وده معناه ان ال lesion ده عامل invasion لل adjacent lung parenchyma.

④ AVM:

دي Nodule ومتوصلة بحبليه لل hilum ⊂═══
اللي هم ال feeding artery وال draining vein

⑤ Hydatid Cyst:-

الكورة الورقية المليانة مياه داخل ال lung وساعات ال ← ───
جاي بالك ان ال abscess مش بيكون totally مليان صديد لازم في فقاعة هوا
..... " " " encysted pleural effusion بيكون في ال fissure مش في ال lung
لو لقيت كتير ومش حاجة تعمل تشخيص ال malignancy بالـ
history & C/P بيبقى دي hydatid cyst

D.D ē abscess : wall is v. thick, P.C. enhancement
H. Cyst : wall is thin, no mural enhancement.

④ في بعض الأحيان ال Nodule بتلاقي CXR وانت مش عارف تحدد هي انهي
واحدة من ال 6 اللي قلنا هم ← يبقى كده انت تطلب chest CT وانت متطمن
لأنه ممكن تطلع bronchogenic car وانت تشوفها Bg ال CXR.

Ⓐ CT Angiography:-

علشان تشخص ال AVM لازم بتعمل Angio ← لكن دلوقتي بالصبغة العادية
IV Contrast ← بتشوف كل حاجة

⑥ N.B. اوعى تعمل على حسب العيان وتاخد Biopsy بناءاً على CXR فقط
لأنك ممكن تجيب Fatal hemorrhage للعيان

⑥ N.B. في شوية Nodules تانية ماهاجي للزمة مقارنة بال 6 دول لأنهم قليلين
زي Rheumatoid nodule, Foreign body granuloma دول وغيرهم لا يمثلوا الا 1%
فقط من ال nodules وحدش بيعرف يشخصها الا بال Biopsy يبقى تركيزي في ال 6 دول

B) Pulmonary Masses :-

Def : well defined lesion measuring > 3 Cm → Br. Car. / Hydatid Cyst / Metastatic deposits.

- هم هم نفس الـ (3) بتوع الـ nodules لكن ببساطة الحجم اكبر 🙂

N.B. Hydatid Cyst → extreme sharp margin ← يمكن تعرفها من غيرها بالـ
يعني تمشي عليها بالقلم الرصاص بالملي ← ولازم تعمل للعيان CT لأن الـ D.D.
التاني والتالت بيتوعك عبارة عن malignancy فمش هتخلي العيان يروح بيتهم
وتطمنه من الكلام ده لحد ما يكون malignant

- ازاي تفرق بين الـ Bronchogenic Carcinoma والـ Solitary metastatic mass
← بالـ history او الـ Known primary لكن لو مفيش حاجة محددة بالـ history
يبقى تقول mass suggesting Bronchogenic Carcinoma Till proove otherwise

N.B. Any pulmonary mass in an Adult is Considered Bronchogenic Carcinoma Till proove otherwise

- لو لقيت Calcium في الـ mass جوا فهي Br. Car. لأننا قلنا الـ Ca:
ده و Bg في الـ nodules مش في الـ masses عكس الـ mass ← Br. Car.

- لو لقيت Air في الـ wall بتاع الـ mass دي يبقى دي Hydatid Cyst
ودي اسمها الـ Hallow sign ← ولو داخله جوا فيها rupture هتلاقي فيه
Air fluid level.

So Hydatid Cyst: 1) Extreme sharp margin
2) Air fluid level
3) Hallow sign : air in the cystic wall.

"Focal patches" pneumonia or

⊛ Pulmonary patches :- ↳* Air Bronchogram ↗ Infarction

- pneumonia - Hage - oedema - alveolar cell carcinoma
- Alveolar proteiniois.

لو عندك patch وفيها air bronchogram يبقى دى للزم والاحتمالات تتشخص
بتفرق بال history → history is diagnostic ← Infarction or pneumonia
* pneumonia: fever, cough, sputum.
* Infarction: Acute chest pain, Hemoptesis.
لو ال patch كبيرة لدرجة انها واخدة تقريباً ال lung field كله بردو دى
بتكون pneumonia لأنه مفيش Infarctn بالحجم ده.
لو عملت C.T. ممكن تشوف ال embolus وهى قافلة ال pulmonary a.

لو عندك patch صغيرة ومعندكش history واضح تقول دى Infarctn
ال pneumonia ← تقول دى pneumonia لأنها V.V.V. common
مقارنة بال infarction

قبل مندوخل الكلام بتاع ال infarctn ده وراح لجوه القاعدة برة والكلام ده
بتعرف ال infarctn مش ال embolus فى ال pulmonary a. وال history فقط لا غير.

⊛ Cavitary lesions:-
* Def: lesion that is partially or totally containing air.
ممكن ال Cavity دى يكون مليانة هوا بالكامل ◯ وممكن هوا ومياه Air fluid level
وممكن هوا و mass جوا ال Cavity ◯ بنعرف الفرق ده من هو ال mass كدة بال
level لو ◯ عمل "مستوى" يبقى دى مياه لكن لو ◯ mural mass بيبقى متصل
كده مياه لأن دى مش متصلة من الهوا كده.

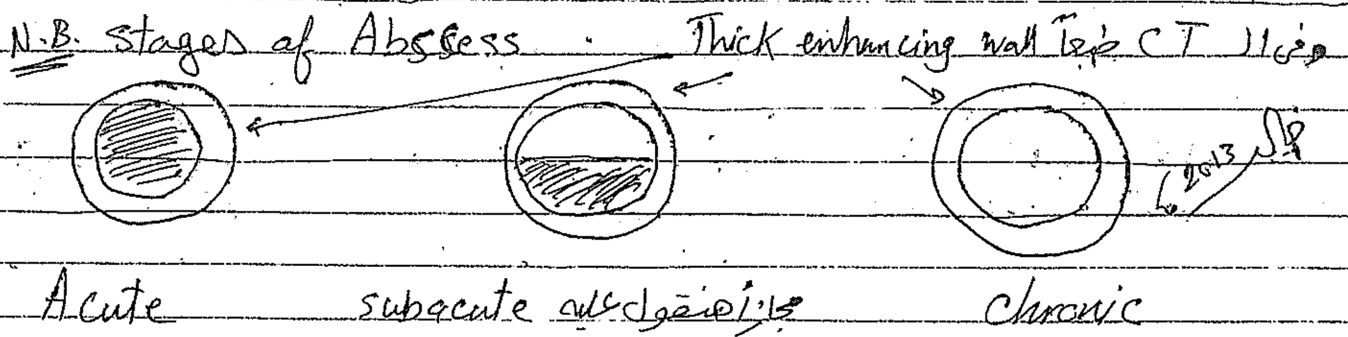
* Wall thickness
* Contents: - Air only
- Air & fluid
- Air & Soft Tissue.

(*) Cavitary lesion → Thick wall + Contains air ONLY → D.D.
Chronic abscess or bronchogenic carcinoma.
* Chronic abscess occurs 2ry to pneumonic area → internal break down → pus formation → cavity containing pus i.e. acute abscess.
في الوقت ده الـ abscess عبارة عن pus فقط ده acute abscess.
بالعلاج يطلع جزء من الصديد ← فيبقى فيه هوا ← Air fluid level
العلاج هيخرج باقي الصديد والـ cavity جواه هوا فقط ← Cavity containing air only
↳ Chronic abscess.

التفرقة بين الـ Chronic lung abscess والـ Br. Car with internal break down
مهمة جدا لأن حالات كثير بتاخد Antibiotics علشان abscess وفي الآخر يطلع Br. Car. ويعمل metastasis الأول مرتين من ضيع
عن طريق الفرق ← الـ Inner margin of cavity في الـ abscess ← smooth
وفي الـ Br. Car. ← Irregular ← Abscess / Br. Car.
↖ extremely smooth inner surface of the cavity
الأعلام

So ⇒ Cavity + Thick wall + Air only → look at the inner surface
→ Smooth → chronic lung Abscess.
↳ Irregular → Bronchogenic Carcinoma.

N.B. stages of Abscess — في الـ CT بيظهر Thick enhancing wall



Acute — subacute جا امتحان عليه — chronic

(*) Cavitary lesion → Thin wall + Air ONLY → D.D.
Pneumatocele or emphysematous bulla — هتفرق بينهم ازاي جدا
لو مكان الـ lesion متوسط في الـ lung ← pneumatocele لكن لو على الأطراف
emphysematous bullae هتكون ← peripheral sub-pleural

straight

* Cavitary lesion → Containing fluid level < water lelly sign

ـه الـ fluid level لو مايه باش زي الماء straight لو فيه قطع بقايا طالعه
على وش المياه وبدي شكل water lelly sign

- Water lelly sign is diagnostic for Ruptured hydatid Cyst.
- Air fluid level → lung abscess → Stage bet. acute & Chronic

* Cavitary lesion → Containing mass → D.D.

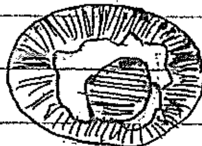
1) Fungal ball "The most common intracavitary mass"
2) Ruptured hydatid Cyst
3) Necrotic tumor "Cavity ctt Cough of Tumor Tissues ☹"
4) Blood Clots

في معظم الحالات بنحتاج نعمل C.T. عشان نعرف التشخيص بالظبط

ـ ابحث وانه غرم حوال Fungal ball وبتجي في أي Cavity كان فيه Infectn
قبل كده او مثلا الـ Consolidatn أوي الـ T.B. ركز قوي في الـ history ومعالم
الـ... ركز قوي في جدار الـ "Thickness of ∠ wall & Smooth inner surface"
السبب دي من علامات الـ infectn

ـ في الـ Thick enhancing wall & irregular inner surface في الـ Br. car.





Fungal ball
"Mycetoma"

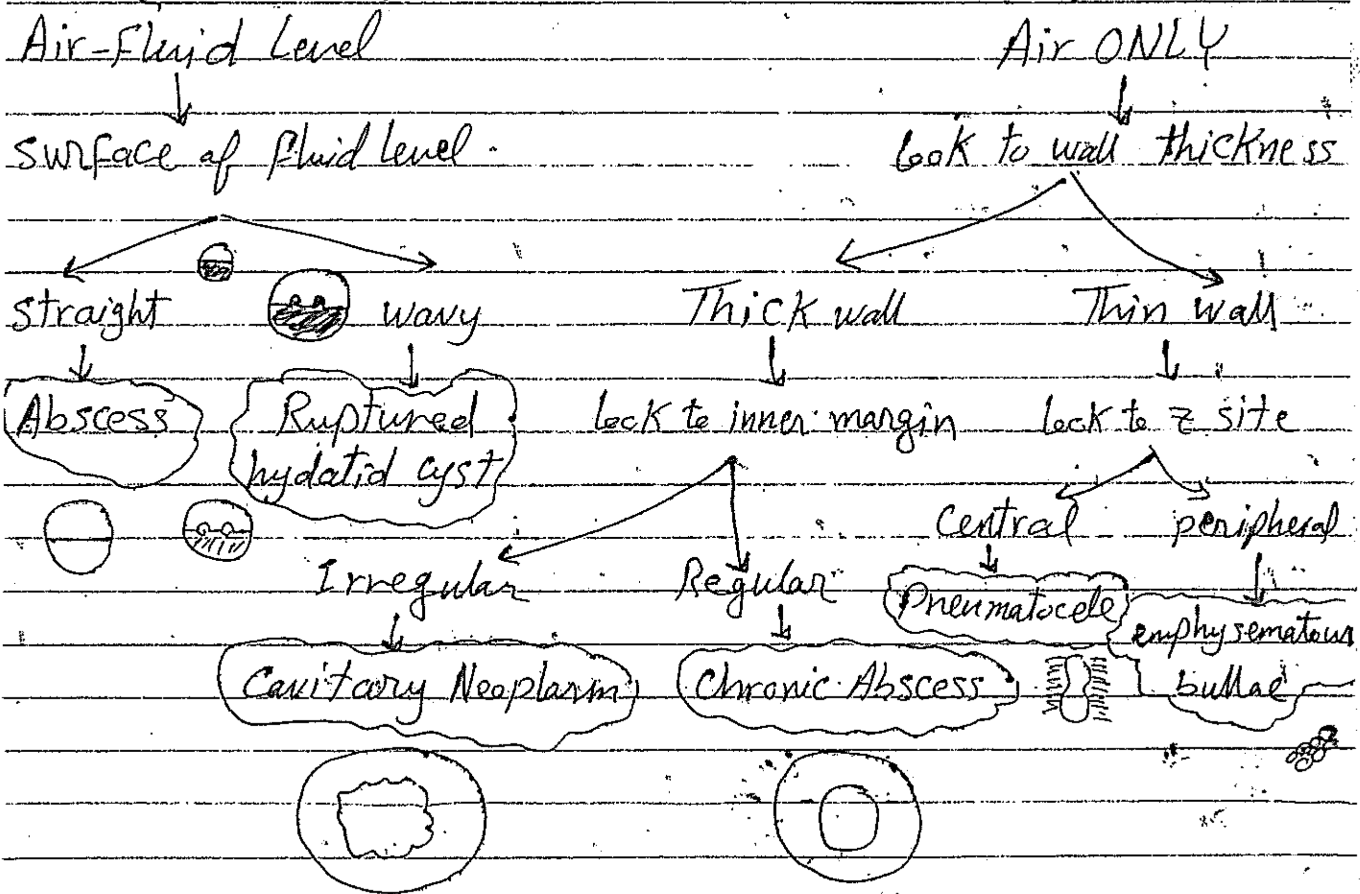
Bronchogenic carcinoma

Notes

ـ لو الـ Cavity فيها septations يبقى ده غالبا الـ Br. car. انما في الـ abscess فيها septatn
الـ Cavity لو شفت الـ wall واضح في الـ CXR يبقى ده الـ Thick والـ Thin بيظهر في الـ CT
ـ في نادر جدا الـ D.D. في الـ Nodule or Mass containing air bronchogram:
1) Broncho-Alveolar Car 2) lymphoma 3) Round pneumonia
القاعدة بتقول ان الـ pneumonia موجودة في الـ periphery والـ Round pneum
is very rare ... نفسه شايف في مراحل نقط في الـ اطفال الـ
malignancy في الـ adult والـ lymphoma و alveolar car.
ـ لو emphysematous bulla فيها air fluid level يبقى ← Infected bulla

Cavitary lesion in the lung

Contents



Notes

- الـ lung metastasis ← وأصغرها 20 يعني لو شفت اتنين تلاتة في الـ CXR مش هحتاج CT حتى لو الـ CT هيطلعهم 10 مش مجرد 3 الأمر زي 10.
- لو شفت mass مش عارف هي Br. Car. ولا الـ hydatid cyst ← اعمل له U/S.
- والـ probe بتحطه بين الـ ribs ← هتشوف الـ fluid اللي جوا الـ cyst.
- الـ Fungal ball بيطلع في أي chronic cavity، وأشهرها الـ T.B. abscess.
- مهم جداً تعمل Recon في الـ CT عشان تشوف الـ Br. Car. الـ extent بتاعه فين
- Sub. Pulmonary effusion: band opacity c̄ shift of the copula of diaphragm
- خلي بالك الـ Fungal ball أشهر Complaint، وأشهر سبب للـ death هو الـ hemeptesis
- لو في patch ومش واضح فيها air bronchogram ← اعمل CT لأن ممكن تكون mass عاملة collapse لجزء من الـ lung جنبها.
- الـ Rt copula مسموح إنها تكون أعلى من الـ Lt بـ 4cm أو أقل.

Diffuse lung Diseases

زمان كانوا بيقسموا الـ diff. إلى قسمين كبار ← Alveolar & Interstitial
لكن دلوقتي خليناهم ④

• أهم حاجة في الـ diagnosis إنك تعرف هتمشي في أنهي مدينة diffuse or focal
وجوا كل مدينة في ④ شوارع رئيسية مثلاً في الـ focal قلنا Nodule, mass
patch والـ Cavity لكن في مدينة الـ diffuse في ④ شوارع تانية :-
1) Reticular pattern. خطوط داخل الـ lung
2) Ground Glass pattern. في غباشة أو بقع منثورة جوا الـ lung
3) Nodular pattern: يختلف عن الـ focal في إن الـ nodules هنا كتيرة وصغيرة جداً
↳ miliary pattern
4) Cystic pattern. هنا الـ cysts مليانة هوا في الـ focal كانت الـ Cavity

الـ ④ شوارع الرئيسية دي من الأساس طبعاً في تقاطعات بينهم يعني حالات مش هتعرف تفرق بالظبط دي أنهي واحد فيهم لكن الأهم فالمهم.

Ⓐ Ground Glass pattern:- G.G.
• الـ lung العادية في الـ CT لونها أسود وأفتح السواد "لأنها فيها هوا" في حالة الـ G.G بتكون الصورة hazy أو رمادي شوية أو فيها غباشة أو مش مظبوطة.
• حالة الـ G.G دي non specific يعني هتقول إن الـ lung فيها pathology لكن إيه هو الـ pathology ده ← الله أعلم ← استنى شوية ← هيظهر لك حاجة من اتنين
→ Interstitial "Reticular" lung disease "خطوط"
→ Alveolar "patchy" lung disease. "بقع"

Ⓑ HRCT:-
في حالات الـ diff. مش محتاجين نعمل صبغة لكن محتاجين HRCT
High Resolution CT.
زمان كان ليه نظام مختلف كتير في الـ Software بتاع الجهاز لكن دلوقتي بيطلع لوحده مع الصور العادية.

Reticular pattern (Ret.)

*Def.: Interlacing linear shadows appearing as mesh or net.
الـ lung fields عبارة عن خطوط متشابكة عاملة زى شبكة العنكبوت أو سلك الشباك

• خلى بالك انه فى كل حالات الـ diff. هنلاقى اكتر من pattern ولكن G.G. of Ret.
عكس هنشوف مين هو الـ predominent فى الصورة مثلاً Ret. or Nodular
ونمشى فى الشارع الرئيسى ده ومنه لـ الشوارع الجانبية

*Interstitial lung disease:-
1- Usual Interstitial pneumonia.
2- Desquamative Interstitial pneumonia
3- Acute Interstitial pneumonia
4- Non-specific Interstitial pneumonia
☺ الـ 4 دول مش هنعرف نفرقهم من بعض فا سمهم Interstitial pneumonia
5- Interstitial pulmonary oedema
دى الـ oedema المشهورة بتاعت الـ Lt. ventricular failure
6- Idiopathic pulmonary fibrosis.
ده اشهر واحد فيهم واللى بنحطه لو معرفناش نشخص حد الـ Ret. اللى قدامنا.
7- Collagen vascular disease
↳ eg.: SLE, R.A., Polyarteritis nodosa etc.
8- Drug induced interstitial lung disease.
9- Radiation induced " " "

* الـ pneumonia تظهر من وسط كومة القش دى بحاجتين رقم 1 الـ history
↳ Cough & fever
ورقم 2 الـ distribution
لـ الـ pneumonia غالباً "وليس بالضرورة" موجودة فى الـ ← periphery
عكس الـ oedema اللى بتكون غالباً central.

• الـ pneumonia ليها 4 انواع Interstial, Alveolar, Bronchopnemonia & mixed
فى حالات كتير بتكون بين الـ interstitial & Alveolar الـ mixed والـ interstitial
بتظهر فى الـ film ← Ret. والـ alveolar زى ما قلنا فى الـ focal ← patchy
← يبقى هنمشى على الأغلب ← الغالب على الـ film اللى دى patch وحواليها شوية
Reticulations حواليها ولا دى اساساً Ret. وحواليها النص فيه patch صغيرة
ولا اااا لازم تكون عارف الـ history & C/P بتاعت العيان كويس.

once انك عرفت انه Interstitial lung disease لازم تكتب وصف او
تقرير كامل سواء في الامتحان او في الـ practice فعندنا التوبة انطباعات بتكتب
في اي تقرير او اي حالة تكتب لازم تكون فاهم معنى الكلام ده قبل ما تحفظه مهم :-

Radiological findings in Interstitial lung diseases:-

* peribronchial cuffing: bronchial wall thickening

ان الطبيعي مش بتشوف الـ bronchial walls وفقط بتشوف الـ air اللي جوا الـ bronchi وعشان كده لو شفت الـ wall يبقى في thickening ودلالة الـ lung فيها Fibrosis بيلف حوالين الـ branchi.

* septal lines: short lines perpendicular to the pleura.

ان بين كل lobule والتاني في septum ده بيحصل فيه thickening فيظهر في الـ film كخط صغير عمودي على الـ pleural surface "اي خط صغير تحت الـ pleura" اسمه "septal lines".

* Honey Combing: Cystic Abnormalities = multiple peripheral cysts mm-cm thick walls

منظر خلية النحل:
عبارة عن air trapped في النص بين الـ lesions والـ fibrosis ده.
نفرق بين الـ cystic pattern في ① الـ wall "cystic" في الـ honeycombing بيكون تخين
عن الـ septa بين الـ cysts تخينة قوي في الـ interstitial.
② بقية الـ lung سليمة في الـ interstial بالنسبة للـ cystic مش شرط
③ الـ honeycombing بيكون في مكان محدد لكن الـ cystic الـ cysts بتكون في كل مكان
④ الـ honeycombing ← small cysts بالنسبة للـ cystic لا ← كبيرة

* Traction branchiectasis الـ fibrosis بيشد الـ wall بتاع الـ branchi

لو انت تبص على الـ film ومن عرفت انه Interstitial dis ← اكتب
اللي في الأول ودور على الـ traction br.iectasis ولقيته اكتبه هو كمان.

④ Other Radiological findings:-

* Spider appearance of the interlobular vessels d/t interstitial opacities around the vessels ✱ ده Fibrosis حوالين الـ vessels

* Thickened interlobar fissures.

* Sub-pleural lines "curvilinear arc lines parallel to the pleura" ودي pathognomonic لل interstitial lung disease لأنها في طرف جوه الـ pleura

ولازم تعني إنها بتعرف إن العيان عنده الاولى early stages of interstitial lung diseases.

* Ground Glass denisty.

غباشة ومنطقة hazy بين الـ lesions وبعض.

So Radiological findings of Interstitial lung diseases :- الخلاصة :-

1. peribronchial Cuffing
2. septal lines
3. Honey combing
4. Traction Bronchiectasis (±)
5. Spider appearance of the BVs
6. Thickened interlobar fissure
7. Sub-pleural lines. "Early stages".
8. Ground Glass denisty

④ Interstitial lung oedema:-

الحالة دي مش محتاجة CT لأنها واضحة بالـ X-Ray :-

1. Enlarged Lt. Ventricle
2. Hazy hilum, & enlarged
3. Upper lobe vessels are distended
4. septal lines at the pleura & the hilum.
5. Thickened interlobar fissure
6. pleural effusion : more on the Rt. > Lt. side

* عندنا 2 lesions بيعملوا Interstitial lung diseases بس معاهم LN ++
↳ Sarcoidosis & lymphangitis carcinomatosis.

Sarcoidosis

عشان تشوف الـ enlarged LN in CXR للازم تشوف الـ lat. view لأنك لو لقيت
opacity في الـ PA CXR دي ممكن تكون vascular وممكن تكون nodal
فـ لو عملت lat. view ولقيت خطوط تبقى vascular لكن لو لقيت mass
↳ mass superimposed on the hilum. تبقى nodal
أشهر سببين بيعملوا mediastinal LNs هم الـ lymphoma & Sarcoidosis
↳ Both are bilat, homogeneous, no break down, & in sarcoid → may show calcification & the main D.D. is that lymphoma usually don't affect the lung while sarcoidosis causes parenchymal lung lesion

الـ Sarcoid ده 3 types أساسيين:
1) Nodal: Nodular pattern
2) Interstitial: Reticular pattern & Nodal type.
3) Alveolar: patchy opacity شكلها شبه الـ pneumonia بالظبط
الـ Nodal ده مفيهوش pulmonary parenchymal lesions "شبه الـ lymphoma" والـ Nodal & Interstial دول فيهم التنين والتالت هو الـ Alveolar اللي شبه الـ pneum.

* Multi-systemic granulomatous disease
* Unknown Aetiology
* 90% of Sarcoidosis patients have:- chest findings:-
- Bilat. hilar & mediastinal opacity
- Interstial disease + LNs
- Alveolar pattern simulating acute pulmonary inf. "i.e. pneumonia"
- Cavitation, atelectasis & effusion are rare

* N.B. Sarcoidosis lymphadenopathy is characterized by:-
1) Discrete LNs i.e. not amalgamated (discrete / amalgamated)
2) Homogenous
3) No breakdown
4) Some LNs may show calcifications

مهم دا للتفرقة مع الـ malignancy.

* 2 Common → Common in females, chronic cough is a common C/P.

* الـ Sarcoidosis منتشر جداً في مصر وجايز تشخيصه بيتغلط مع الـ lymphoma فلازم تعرف تفرق بين الاتنين كويس. "التفرقة بينهم صعبة جداً"

- زمان كانوا بيقولوا إن الـ lymphoma غالباً Unilat. ولو جت على الناحيتين تكون asymmetrical وأكبر على اليمين ← لكن الكلام ده غير صحيح ← الاتنين سواء lymphoma or Sarcoidosis وممكن يطلعوا بأي شكل

- لو انت مش قادر تفرق ده من ده والا غيرهم قول ↓
Mediastinal Lymphadenopathy for biopsy. "Surgical biopsy not CT guided"
إلا لو شفت حاجة suggesting أكتر ناحية الـ Sarcoidosis

- الـ Biopsy هنا بالجراحة open surgery مش CT guided biopsy لأنك لازم في الـ Aorta & pulmonary artery والـ pulm. a. أخطر بكتير لأن الـ wall بتاعه رفيع نسبياً مقارنة بالـ Aorta

Lymphangitis Carcinomatosa

- كالعادة زمان كان في اعتقاد إن الـ lymphangitis لازم يكون معاها lymphadenitis لكن كالعادة مش شرط ممكن أي واحدة لوحدها.

- دي عبارة عن Interstitial pulm. fibrosis وفيه منه تكون موجودة و ممكن لا لكن لو موجودة هتساعدك في التشخيص ← 1ry malignancy

- ممكن كمان تقول عليه إن ده Nodular lesion لأن الـ lymphangitis بتعمل beading في الـ lymphatic vessels ●●● زي السبحة فتعتبر nodular

- بعض الـ lesions دي بتتجمع مع بعض وتعمل nodules زي الـ 2ry metastasis ومع الـ beaded lymph. vessels

- بسألك عيان عنده 1ry mal. تعمل Chest CT "لأنه أوضح من الـ XR": هتلاقي nodules وطالع منهم خطوط "Retic." ولو عملت HRCT و كبرت الصورة ممكن كمان تشوف الـ beaded vessels لكننا بنعتمد على الـ 1ry mal. في التشخيص أكتر من الـ beading

⊛ Drug Induced lung diseases :-

* Immunologic reaction to drugs.
* Interstitial pattern similar to interstitial oedema which progress to alveolar pattern
  eg. of drugs : Busulfan, Bleomycin, Cytoxan "WTF!! غريبة 100+"

* Alveolar infiltrates similar to pulmonary oedema.
  eg. : penicillin, Sulfonamides.

* pleural & pericardial effusion & basal infiltrations.
  eg. Isoniazid. يعني احنا اخدنا اشعه عشان نجرب بس الالوان ماطلع لنا تاني ☺

* Hilar lymphadenopathy eg. Anti Convulsant.

خلاصة كل الكلام اللي فات :-
تبص على الفيلم وتوصف الخطوط دي "Reticular pattern" وتكتب ال 8 حاجات
اللي قلناهم بعد كده ازاي تقطع واحد من اللاخر منهم من history & C/P
متقدرش تفرق بينهم

* Fever, Cough, expectoratn → Interstial pneumonia
* History of Drugs → Drug induced.
* Dyspnoea, Cardiac disease etc → Interstitial lung oedema.
* History of Irradiation → Irradiation interstial lung dis.
* Know my malignancy → lymphangitis Carcinomatosa
  ولو معاها mediastinal LNs او معاهاش
* Dyspnoea, Cough, Mediastinal LNs, Interstial lung disease "Ret." by imaging → Sarcoidosis
* Non of the above : Interstitial lung fibrosis "Idiopathic"

Air space filling Diseases

* Def.: Replacement of alveolar air by fluid, cells, other material

- لو عملت C.T. ولقيت الـ lung بقى Ground Glass (G.G.) دي مبادئ مرضها
  وحتاخد سكة من اتنين اما Interstitial or Alveolar lung disease
- أشهر مثال للـ Air space filling disease هو الـ pneumonic consolidation
  ويجي patch فيها air bronchogram زي ماقلنا في الـ Focal

- الـ G.G. لوحدها ماعرفش اشخص بيها أي disease في الـ lung إلا في حالة من اتنين
  1) AIDS: pneumocystic carnii pneumonia. الايدز قليل عندنا
  2) lung transplant: Cytomegalovirus pneumonia or Rejection
  ومعندناش زرع رئة في الشرق الأوسط كله

⊙ في اعتقاد انك لو عملت C.T. لمريض ماواله lung عنده ظهرت G.G. ويبقى احتمال
كبير يجيله G.G. pulmonary welling → Interstitial fibrosis
"خلي بالك الـ G.G. بيظهر في الـ C.T. فقط مش في الـ X-Ray"
- اهمية الـ Early Diagnosis انك لو عرفت الـ G.G welling بيدي دكتور
الصدرية فرصة انه يدي Corticosteroids بيوقف الـ progressn of the disease

(A) Air Bronchogram Sign:-

العوامل اللي بتملا الـ alveoli تؤدي لشكل الـ خمس حاجات "الأساسية":-

1- pneumonia 2- Hage 3- Oedema 4- Alveolar proteinosis
5- Alveolar Cell Carcinoma

لو شفت Air bronchogram فيه معناها إن ⟷ pulmonary parenchymal lesion / Alveolar pathology / Consolidation

1. Transudate → Alveolar oedema — clinical D
2. Exudate → pneumonia — clinical D
3. Blood → Hagic disorders. — clinical D
4. Tumor Cells → Alveolar Cell Carcinoma — only Biopsy
5. proteins → Alveolar proteinosis — Imaging D

⊛ pulmonary oedema :-

زمان كنا بنعرف الأفلام دي في الامتحانات بالفهلوة لإن ده عيان ضايع وناتم في ال ICU و
ال ECG leads طالعة في الفيلم على صدره لكن مصر بلد المعجزات وعندنا عيانين كتير كده
وماشيين عادي في الشارع وعايشين حياتهم "غالبا صعايدة" ☺

• هتشوف في ال X-Ray patches واضحة معظم ال lung fields على الناحيتين و
القلب في النص بيشبهوها بالخفافيش bat wings ← القلب في النص
زي جسم الخفاش وال two lungs على الناحيتين زي أجنحة الخفاش

• غالبا مش بيحتاج C.T. لكن لو عملت هتلاقي patches واضحة ال lungs كلها وفي ناحية
دايما اكتر من التانية "لإن ال lymphatic drainage مش متساوي في الناحيتين" ولازم
هتلاقي في space صغيرة بين ال patches وال pleura براها.

• لازم يكون عندك History and clinical data عشان تعرف تشخص العيان وبسهولة
كمان يبين Cardiac troubles, dyspnoea, frothy & bloody sputum, ICU admission

⊛ Diffuse pulmonary hemorrhage :-

• معظم المرضى دول بيشتكوا من hemoptysis ومش كمان وفي ال anaemia ال history
هتلاقي إن عنده bleeding disorders "لازم تسأل في ال history عن سيولة الدم"

• تفرق عن ال oedema في : ① ال heart سليم عكس ال oedema
② مفيش هنا جناح خفاش لإن ال patches هنا مش peripheral ومش لازقة
في ال heart زي ال oedema "spare the periphery and the apex"
③ بتظهر وتختفي بسرعة "fleeting opacities" → appear & clear within days
④ بعد شهر تقريبا هتعمل CXR هتلاقي العيان ← Completely normal

• لو معندكش أي data من اللي قلناها ← هتقول عليها pneumonia طبعا ← الممتحن
هيسألك طب إيه ال D.D. بتاعك ← هتقول ال ④ التانيين واحكي معاه

(+) Alveolar Cell Carcinoma "Bronchioloalveolar Carcinoma" :-

- ده مرض Non-specific في كل حاجة في الـ Imaging والـ clinical & history
  كمان مفيش حاجة مميزة كتير وحله الوحيد هو الـ ← Biopsy

- في sign مسماها بيكون موجوده في الـ CT Angiogram ودي عبارة عن خطوط بيضا داخل الـ lung نتيجة الـ fibrosis في الـ lung فبان الـ BVs ملونة بصبغة
  لكن حتى العلامة دي برضو Non specific لأنها موجودة برضو في الـ lymphoma الـ pulmonary oedema & some types of pneumonia
- لكن الشيء اللي بيظهر فيه العلامة دي (CT Angiogram) هو الـ lesion الـ alveolar Carcinoma لأن الـ pathology هنا ← malignant Consolidation.

- الـ Alveolar Car ممكن تيجي برضو على شكل Mass or nodule with air branchogram ✓
  لكنه مش مشهور في الـ imaging
  → other D.D. : Round pneumonia & pulmonary lymphoma

- أشهر presentation لـ Alveolar cell Ca العيان بيجيلك بـ nodules مالية الـ chest
  ولو تابعته مع الوقت هتلاقي في نقطة معينة الـ nodules دي اتجمعت مع بعض
  وعملت الـ mass كبيرة وهي دي اللي بيظهر فيها الـ mass ē air branchogram

- في معظم الحالات هتشخص العيان على إنه pneumonia وياخد علاج مش راضي يتحسن

- في الـ Clinical بتاع العيان ده حاجة اسمها Bronchorrhoea يعني العيان
  بيطلع كمية ضخمة جداً من Saline Sputum زي المياه.

- لو لقيت واحد من الاتنين lungs فيها Consolidation ē air branchogram
  والتانية فيها nodules ← ده يخليك تقول إن الـ Consolidation ده كان في
  الأصل nodules واتجمعت على بعض وعملت area of Consolidation
  لكن لو الاتنين Consolidation مش هتعرف تفرق عن الـ pneumonia ✓
  "خلي بالك إن الـ pneumonia مش بتظهر في شكل nodular"

- حاجة تانية إن الـ pneumonia غالباً ← peripherally located لكن دي مش ثابتة

- أهم حاجتين للتشخيص ←
  ① one lung is nodular & the 2nd is consolidation
  ② Mass containing air branchogram

Diff.

Ⓐ Alveolar proteinosis:-

ده تشخيصه ← هل في ال C.T. pathognomonic feature →
crazy paving pattern

البلاط المسدس ⬡ اللي موجود في الأرصفة ← تخيل انه بقى crazy يعني
في اماكن او بلاط موجود وبلاط مخلوع ← هتلاقي في ال C.T. اماكن بيضا هي
دي اللي فيها protein وحاجات ← ودا "اللي لسه فيه هوا"

خلي بالك N.B. ال honeycombing موجود معاه خطوط اللي هي ال Reticulations
وصورته اكتر شكل مسدس ○ Vs ⬡

Nodular pattern

Miliary shadow: multiple rounded opacities 1-10 mm
- miliary: 1-2 mm, the size of millet seed

نقط بتكون في حجم حباية السمسم او راس الدبوس.

لازم يكونوا widely distributed throughout the lung لأننا بنتكلم في الأصل
عن ال diffuse lung diseases.

1. T.B.
2. Miliary metastasis
3. pneumoconiosis
4. Sarcoidosis
5. Alveolar cell carcinoma

2013

ال alveolar car. بيظهر في الأول ك miliary بعد كده تتجمع تعمل nodules
بعد كده تتجمع تعمل mass with air bronchogram ودي علامة مهمة تخليك
تشك قوي في ال alveolar car. لو لقيت miliary + nodule(s) ± mass

لو عملت CXR او CT ولقيت miliary or nodules كتير ← يبقى الاحتمال
الاول ابدا ده T.B.

ثم اتنين لو لقيت معاها LNs يبقى اما ال miliary ده 2ry بعد ال
Thyroid غالبا وال lny ال mediastinal LNs كمان ال وجت lungs
او انه ده sarcoidosis / هتفرق ازاي LNs Vs signs of malignant LNs
of sarcoidosis: Discrete, no breakdown, homogenous.

⊛ pneumoconiosis "silicosis":

• Inhalation of high dose of silicone dioxide

تخيل إن العيان دخل للـ lung بتاعته كمية رمل وتراب كبيرة وجواه trapped
← هتفضل جوا ومع الوقت وهو ده الـ pneumoconiosis

• الـ history مهم جداً: عمال المصانع والمحاجر والمناجم والخ.

• في الـ imaging هتلاقي الـ nodules ← very dense مقارنة بالـ T.B.

• في حاجة مشهورة جداً في الامتحانات دول اسمها: progressive massive fibrosis
وهو إن الـ nodules تتجمع مع بعض وتعمل masses لكن بيبقى شكل معين
→ Bilat. → Almost symmetrical
→ Almost always in the upper 1/2 of the lung
هتلاقي two masses من كل جانب في الـ lung موجودة على جانبي الـ mediastinum
هتفرق ازاي من الـ metastasis: ① هتلاقي fibrotic changes in the lung
② هتلاقي باقي الـ lung مليانة dense nodules بعيداً عن الـ masses دي:
③ الـ history مهم جداً في التشخيص
④ لازم تشوف العيان previous imaging films هتلاقي الـ nodules قبل الـ mass

• في الامتحانات عشان الـ ← progressive massive fibrosis مشهورة جداً
في الامتحانات وبيعتبروها spot diagnosis.

• في الـ C.T. هتشوف الـ nodules حتى في الـ mediastinal window
لأنها فيها calcium كتير قوي.

⊛ Pulmonary Alveolar microlithiasis: مشهورة في الامتحانات !!!
ده مرض قريب من الـ pneumoconiosis بس في الـ imaging، وضح بكتير جداً في الـ
clinical مش بيشتكي من حاجة تماماً "مع إن الـ lung مليانة حاجات بيضا" لدرجة
إنك في الـ mediastinal window هتشوف الـ lungs لونهم أبيض كلهم !!!
وغالباً بيكون accidentally diagnosed.
في علامة مهمة جداً إنك بتلاقي خط أسود بين الـ ribs والـ lungs وهي دي
الـ pleura لازم بيكون healthy ده اسمه ← Black pleura sign
• من العلامات المميزة برضو إنك مش هتشوف الـ heart عادي.
• ممكن برضو يحطوا اتنين واحدة سليمة تماماً تقريباً والتانية كلها حاجة بيضا بالشكل ده.
• الـ علاقة لها بالشغل في المصانع والمناجم والخ ← ده بيطلع لوحده.

Cystic pattern

- عبارة عن كور "cysts" مليانة هوا داخل الـ lung

- مستحيل تشوف الـ cysts دي في الـ CXR لأنها عبارة عن cyst الـ wall بتاعها رفيع جداً ومليانة هوا داخل lung مليانة هوا هي كمان فازاي هتميز الهوا ده من ده عكس لو شفت حاجة زي ماتكون cyst ومليانة هوا ← ده الـ honeycombing بتاع الـ (Ret.) لأن الـ wall بتاعها تخين جداً ← thick wall
- لو قلت انك شايف cyst في الـ CXR ← هتسقط يا جميل
- بيشخصوا بالـ Chest CT لأنك بتعمل CXR وتشوف حاجات غريبة مش عارف لها راس من رجلين ومش عارف تقول ده ايه يا ظابط فبتعمل للعيان ده CT وتشوف الـ cysts دي

1. Histiocytosis
2. lymphangiomyomatosis
3. lymphocytic interstial pneumonia ← كلهم بيتشخصوا كدا دي
4. Emphysema
5. Cystic bronchiectasis
6. Tuberous sclerosis

كلهم عبارة عن كور مليانة هوا في الـ lung ← ازاي نفرقهم

* Histeacytosis:- "Spot diagnosis."
- multiple - sizable ← يعني cysts كبار ← مش صغيرين - Variable size
- Scattered throughout the lung.
- Nodule in the cystic wall — هتكون دي BVs وممكن لأ

الـ Histeacytosis بيطلع بقع في العضم بكل شكله في الـ lung ← spot diagnosis

* Lymphangiomyomatosis (leio) "Rare" ☺:-
شكله قريب من الـ Histeacytosis لكن على أصغر ← بيجي في الستات فقط ☺
الـ smooth mm of z bronchi بتكون ضعيفة قوي ← الهوا يدخل ← الـ muscles دي تعمل collapse الهوا يدخل ميعرفش يطلع ← يعمل كور هوا بالشكل ده "Air trapped"
ومفيش nodules فيه عشان فيه lymphatic element ← Chylus effusion

* خلي بالك ممكن اي cyst "في أي نوع" تعمل rupture وتعمل pneumothorax
لكن الـ rupture اكتر في الـ lymphangioleiomyomatosis اكتر من الـ Histeacytosis

* Emphysema:-

* prominent hilar vascular shadows + peripheral attenuation of the vascular markings. احفظ السطرين دول ←
* lat. view: ↑ Retrosternal & Retrocardiac spaces.
* low flat diaphragm + Elongated Cardiac shadow
* ± Emphysematous bullae

* في الـ C.T. هتشوف cysts مليانة هوا
عندنا نوعين من الـ emphysema: ① Centrilobular: كيس مليانة هوا في وسط الـ lung
② paraseptal emphysema: كيس مليانة هوا على أطراف الـ lung ← less common

* في الـ CT شكل الـ lymphangioleiomyomatosis ← كيس صغيرة وكتيرة و مليانة هوا ← امتى تقول إنه دي emphysema مش lymphangio؟
① الـ emphysema في الرجالة والـ lymphangio في الستات بس
② لو واحدة ست ← بص على الـ peripheral ← تحت الـ pleura لو في cysts يبقى دي paraseptal emphysema لأن الـ lymphangio مش بتيجي في الـ periphery بالشكل ده لكن الـ emphysema ممكن جداً تلاقي النوعين مع بعض الـ Centrilobular مع الـ paraseptal

* Bullous lung disease "Vanishing lung Syndrome":-
دي disease نادر نسبياً إلا إنه موجود ولو شغال في مكان محترم هتشوفه
الـ lung بتختفي تماماً، تتحول إلى كيس "cyst" كبير جداً مليان هوا.
ليه علاقة قوية بالتدخين خاصة في السن الصغير ومش هتلاقي فيه ملامح الـ lung زمان كان بيتشخص على إنه emphysema.

* Tuberous sclerosis:- AD disorder "Autosomal Dominant"
موجود جزء منه في الـ brain زي ما قلنا إنه بيعمل Intracranial Calcificatn
وممكن يعمل Giant Cell Astrocytoma ويعمل AML في الـ Kidney والـ liver
والـ Kidney هي اللي بتخليني أشخص الحالة دي.
في الـ lung نفس شكل الـ lymphangio بالظبط ← بص على الـ Kidney هتلاقي الـ AML يبقى دي Tuberous sclerosis

⊛ Cystic Bronchiectasis:-

- كالعادة بتشوف كور مليانة هوا الكلام اللي بيخليك تقول انه ده br. iectasis انه ال cysts دي ليها علاقة بال branchi والا تفرق ـ ده غير انه ال bronchus يعني بيكون dilated وكمان مدورة → O ← bronchus is → dilated

- Cysts along the bronchial distribution.

- غالباً حالات ال cystic bronchiectasis مش بتاخد كل ال lung ـ لا بيكون في اجزاء free في ال lungs.

Summary of Diffuse lung dis

⊛ Reticular pattern:- Interstitial lung diseases:-

1- Usual interstial pneumonia 2- Desquamative interstial pneumonia
3- Acute interstial pneumonia 4. Non-specific interstitial pneumonia
5- Interstial pulm. oedema 6- Idiopathic pulm. fibrosis.
7. Collagen Vascular diseases. 8- Drug induced lung diseases.
9. Radiation induced lung diseases 10- Sarcoidosis
11- lymphangitis Carcinomatosis.

By History & Exam:-

* Signs & symptoms of pneumonia → (1 → 4) interstitial pneumonia
* Cardiac dis → int. pulm. oedema
* Collagen dis → Collagen vascular int. pulm. dis.
* Drugs, Radiation induced int. pulm. dis.
* Enlarged Mediastinal LNs → Sarcoidosis.
* Any malignancy → lymphangitis Carcinomatosis.
* Non of the above → Idiopathic interstitial pulm. fibrosis.

⊛ Air space filling diseases:- Patchy pattern:-

1- Transudate → alveolar oedema.
2- Exudate → pneumonia
3- Blood → Hagic disorder
(1–3: clinical D only)
4- Tumor cells → alveolar cell Carcinoma → Biopsy
5- proteins → Alveolar proteiniosis → Crazy pavement pattern

* Miliary "Nodular" pattern :-
1- T.B
2- Metastasis
3- pneumoconiosis
± 4- Alveolar cell carcinoma
5- Sarcoidosis

By History & clinical exam:-
* Dust exposure → pneumoconiosis
* Hy malignancy → metastasis
By Imaging:-
* Soft miliary, small nodules → T.B.
* Dense large nodules → pneumoconiosis.
others: progressive massive fibrosis.

* Cystic pattern "cystic lung diseases" :-
1- Histeocytosis "spot diagnosis"
2- lymphangioleiomyomatosis
3- lymphocytic interstitial pneumonia
4- Emphysema
5- Cystic bronchiectasis
6- Tuberous Sclerosis.

By History & Clinical Exam:
Tuberous Sclerosis
Emphysema
By Imaging:-
Histeocytosis → spot diagnosis
lymphangioleiomyomatosis → ± spot diagnosis
Emphysema → peripheral emphysematous bullae
↳ paraseptal + centrilobular emphysema
Cystic bronchiectasis → Traction bronchiectasis

5/12/2013

Lung Cancer Imaging

- The most Common cause of deaths worldwide.
- Smoking is the major risk factor → 90%

* Three main histological groups:- مش مطلوب منك تحفظهم بالأنسجه

① Small Cell lung Cancer

② Non-small Cell lung Cancer

- Adenocarcinoma 35%
- Squamous cell Carcinoma 30%
- large cell Carcinoma 15%

③ Undifferentiated lung Cancer

⊛ Imaging strategy:- لو شكينا أن عنده lung cancer

① Characterization of the 1ry lesion: Diagnose & Confirm the lesion.

② Local relationship to the pleura, chestwall, mediastinum & airways

③ Distant metastasis: Liver & suprarenal glands ← chest CT بيظهر في ال or Bone, Brain etc.

① Characterization of the 1ry lesion:- peripheral Nodule

* Bg CC: Small < 2 cm, rounded, smooth edge, with calcium, and no Change in size over a period of 2 years ← scan تتم والمتابعه

* Malignant CC: more than 2.5 cm, spiculated edge, no Calcium

اهم حاجه تبص على ال spiculation لأن دى اهم واحده، بعدها فى المرتبه التانيه الكالسيوم

لو nodule ← يبقى ال Ca ليها أهميه لكن لو mass يبقى انسى ال Ca تماماً.

* Clinical history: patient age & smoking.

لو عملت CXR ولقيت nodule مش عارف تحددها كويس ← اعمل CT علشان ال spiculation

⊛ peripheral Bronchogenic Carcinoma:-

- peripheral subpleural nodule 52% (معظم ال nodules على الأطراف لكن ال central mass)
- Upper lobe distribution 70% معظم الحالات في ال upper lobe

DD. of other nodules: 6 → C focal lung diseases.

ال Biopsy هنا لازم تتعمل

- اهمية ال Biopsy في الحالات دي :
1) تحدد ال histologic type للتدخل ونوع ال ttt ← surgery or Rad or chemo
2) في بعض حالات نادرة بيكون دا أصلاً مش tumor مثلاً scar وعملت fibrosis حواليه وشكله زي ال tumor فال Biopsy هنا تـ Confirm ال diagnosis بتاعك

- لو في تساؤل وتاخد Biopsy من ال lung وانت مش متأكد 100% انها مش AVM
لأن في حالات AVM بتكون مش واضحة خالص ومبهمة فال enhancement مش واضح
وفي ال cuts ال pedicle بتاع ال AVM مش واضح فتقول عليه lung cancer
وتيجي تاخد Biopsy ← تحصل الكارثة "حالة اسمها بيجي كتير بعد كارثة ال interventions" لازم تتأكد انها مش (AVM) ولو مش متأكد ← اعمل صبغة كتير وقطع
الأفلام كل 1-2 mm في المنطقة دي lesion عشان لو هي AVM تعرف تشوف ال red.

⊛ peripheral or Solid Mass :-
- Any pulmonary mass in an adult is considered Bronchogenic Carcinoma till prove otherwise (حتى لو ال edge ← smooth وغيره Ca لأن ده mass)
- لو عندك mass لازم يعملوا تاخذ منه Biopsy ← علشان ال ttt ← above 1
* pleural tail : has no significance nowadays.
* ال D.D. بتاعها ← Hydatid cyst بس ال cyst بيكون ال edge بتاعها من كل الحواف smooth very و بس لاااازم تعمل CT علشان في حالة mass.
- زمان كانوا بيقولوا ان ال mass لو central بتعمل enlarged dense hilar shadow with elevation of the ipsilat. diaphragm dt phrenic n. paralysis.

- لو في حالة في ال CXR تشكيت دي mass "يعني" Cancer "ولا دي patch
والخطوط اللي فيها دي air bronchogram "يعني" pneumonia ← اعمل C.T.
لأنه ممكن اصلا دي تكون bronchogenic Ca والخطوط اللي في ال CXR دي artifact
وممكن تكون فعلا دي air bronchogram وال mass دي alveolar Carcinoma.
تكون patch وليس ← mass وفيها air bronchogram يبقى طول pneumonia

* خلي بالك ان أي mass في ال lung هي أولا Bronchogenic Carcinoma
ولو طلعت مش كده هتكون lung metastasis "الاتنين دول أشهر الاقاليم"
تكون الحالات تانية زي lymphoma, Rheumatoid nodule "or mass" etc
ودول عمرك ما هتشخصهم غير بال Biopsy.

 abscess  cancer

في حالات بيحصل Cavitation داخل الـ Cancer mass وبتعمل lesion
شبه الـ abscess ـ بنفرق " زي ما قلنا في الـ Focal " بالـ inner margin
بتاعتها لو very smooth تبقى abscess لكن لو irregular تبقى Cancer
ده غير ان الـ wall بتاع الـ abscess دايما الـ thickness بتاعها أقل من الـ Cancer

* peripheral Mass lesion; Assessment of the surrounding:-

-Assessment of chest wall invasion by imaging:- T_2WI_s

① Tumor extension beyound the chest wall "better by MRI" ↑

يعني في tumor tissue داخل حدود الـ chest wall وخارجه 

② Rib destruction "By CT"

زمان كان invasion of chest wall من الحاجات الـ Contraindications for surgery
لكن دلوقتي عادي ـ الجراحين بيتعاملوا مع كله

NB. Advantages of MRI:-

① Multiplanal Imaging — الـ tumor ابيض والـ muscle اسود
② Can differentiate tumor tissue from chest wall muscles " $T_2 WI_s$ " في الـ
③ Cine MRI during breathing can assess the tumor movement against the pleural surface
④ In Pancoast tumors: MRI is much more superior, can assess invasion of the brachial plexus & subclavian vessels.
⑤ Accuracy of MRI in this part is 94% while CT is 63%

* مهم جدا: في حالات الـ CXR انا تبص على الـ ribs في حالات الـ masses خاصة القريبة من الـ Chest wall . "متدخلش اسطوانات" ← "ribs are intact" ☹
في حالة فيه دموع جايبه غرق opacified hemithorax وأي حد هيقول انه
ده massive effusion لكن لو فيه rib destruction فيبقى غالبا تشك في الـ tumor

* Central Mass: Assessment of the adjacent structures:-

* Airway involvement لما نشوف بين الـ lesion والـ Carina "أقل من 2cm ولا لأ"
لأن دي مهمة جداً في تحديد هل العيان هيعمل جراحة ولا لأ؟

* Mediastinal Invasion زمان كان لو في invasion للـ mediastinal معناه إن
العيان مش هيعمل جراحة ـ لكن دلوقتي مش هيعمل فقط لو في invasion للحاجات الكبيرة
eg. major vessels → Aorta & pulm. a

لو الـ tumor كان central وعمل obstruction للـ bronchi وعمل collapse
أو atelectasis للـ lung ← الـ lung هيحصل فيه collection of secretions
وهيحصل consolidation والـ CT مش هيعرف يفرق بين الـ tumor نفسه والـ
malignant consolidation اللي حواليه في الـ lung ← لكن الـ MRI هنا هيفرق
بيكتشف الـ H2O اللي في الـ consolidation أكتر بكتير من الـ tumor فالـ MRI
هيطلع الـ extent والـ invasion بتاعت الـ tumor لوحده عن
الـ consolidation اللي حواليه معاه ☺

* Mediastinal Invasion:-

* Minimal Invasion = tumor in the mediastinal fat, surgery is a possibility

* Gross Invasion = Invasion of a vital structure, no surgery.

* ساعات الـ BVs بيحصل لها invasion بطريقة بيتحول لـ "فتلة" من كتر الـ invasion
↳ Encasement of the "eg. pulmonary artery" Lt. Pulm. a

* زي ما قلنا الـ MRI مع جداً في تحديد الـ Invasion ← الـ Great vessels لأن
+ ود "signal void" الأسود بتاع Flowing Blood ولو حصل invasion هتكون
أبيض T2

* مهم جداً انك تبص على الـ Invasion لـ:

1. Cardiac chambers.
2. Great vessels: Aorta → Ascend. / → descend., SVC, IVC, pulm. a.
3. Oesophagus. كل الناس بتنساه
4. Distance from the Carina: < 2 cm → no surgery
> 2 cm → possible surgery

* Mediastinal LNs:-

الكلام الكلاسيك ان اى LN اكبر من 1cm ← pathologic لكن كتير من الحاجات ومنهم د. ممدوح بيحب يخليها 1.5cm

A cut off size of 10 mm → About 60 % sensitivity.

- 13 % of normal sized nodes contain tumor tissue
- 37 % of LNs measuring 2-4 cm may not be malignant
- Detection of Calcium in the LN = Bg nature
- PET/CT achieved a high degree of accuracy in assessment of nodal metastasis " 93% sensitivity & 99% specificity " الأم سمعني الكلام

الـ PET/CT ممكن يجيب LNs الـ CT مش شايفها أصلاً.

الـ PET/CT بيقيس بوحدة اسمها ← SUV → Standard Uptake Value

وكل ما الـ SUV يعلى "يعني الـ uptake يعلى" كل ما الاحتمالات تكون ناحية الـ mal.

وكل ما الـ SUV يقل كل ما الاحتمالات تكون ناحية الـ Bg ← لكن عيب الـ PET/CT في الـ SUV اللي في النص، الـ uptake في النص بين الـ Bg & Mal.

* Percutaneous Transthoracic needle biopsy:-

- Used in diagnosis in 95 % of Cases:-

1. Allows early diagnosis.
2. Used for diagnosis of lung nodules, masses or Infiltrates Espicially in malignant suspection.
3. Can assess metastatic diseases to LN & Chest wall for staging of a lung lesion.
4. Helps to establish a definite diagnosis of non small Cell Cancer or Bg lesions By surgery

* Criteria for optimal procedure:- تكون مفيش منها خطر

- peripheral lesion → (الـ lesion تكون لازقة في الـ chest wall)
- More than 2 cm لأن الحتة اللي جوا الإبرة لو طلعت بره هتلاقيها 2cm فلو الـ lesion أصغر من 2cm هتقطع جزء من الـ normal lung ← hæmorrhage & pneumothorax
- short needle tract لازم تستخدم أصغر وأرفع إبرة ممكنة للعينة
- perpendicular pathway (✓ ✗) ادخل عمودي على الـ lesion من غير زاوية

طب لو لقيت إنك هتدخل في الـ rib لو دخلت عمودي ← ادخل من cut تاني "مقطع تاني" طب لو لقيت المقطع التاني هيجيبلك normal lung ← ادخل بزاوية أحسن ما تجيب معاك الـ normal lung لأن الـ normal lung العيان هيقعد ينفخ دم يا عرفك.

طبعاً انت بتدخل CT guided وتحديداً على الـ lung window.

- No obstacles in the needle way : Bone
  - Major vessels
  - Emphysematous bullae

⊛ PTNB Complications :-

* pneumothorax 30 %   مفيش منوفين غالبا لأنه عادي والعيان stable

- Usually small, asymptomatic, stable
- Develops immeadiatly after the procedure
- The rate of significant post biopsy pneumothorax requiring interventn is about 6% increased by :
  - patient age "old age"
  - COPD "dt emphysema & cough"
  - Greater depth of the lesion
  - Multiple trials.

الفكرة كلها انك بتقطع في الـ lung لحد ما توصل للـ lesion فالـ air اللي فيه هيطلع بره فكل ما المسافة تكون بعيدة او العيان عنده emphysema "الهوا كتير" ← الـ pneumothx هيكون اكبر لدرجة انه ممكن يحتاج يركب tube.

* Hemorrhage i.e. Hemoptysis 5-10 % :-

- self limited
- Massive fatal hemoptysis
  - ↳ large calibre needle > 18G
  - low PT Conc. < 50%

ممكن تلاقي الإبرة دخلت جوا الأورطي ← ولقيت صورة لقيت الإبرة داخل الـ Aorta ← واسحبها. لكن لو ضغطت على الـ Biopsy وقطعت حته يبقى العيان مات في لحظتها.

⊛ Factors that ↑ incidence of Complicatns :-

1. severe COPD
2. Bleeding disorders.
3. pulmonary arterial hypertension
4. Suspected pulm. AVM
5. Small size of the lesion

⊛ Distant Metastasis of Bronchogenic Carcinoma:-
- أرجح مكانين ال brain وال suprarenal gland

Tumor Staging

① Tumor

T_1: Tumor less than 3 cm not invading the main bronchi "Nodule"

T_2: Mass i.e. > 3 cm + ① Invading the pleura (i.e. pleural effusion), ② invading the main bronchi but ≥ 2 cm distance to the carina, ③ Associated ē atelectasis "part of the lung" — ممكن يتعمل عملية

T_3: Tumor with any size + ① Invading the pleura, chest wall, diaphragm pericardium, ② Invading the main bronchi ≤ 2 cm to the carina, ③ Associated ē atelectasis of the whole lung — ميتعملش عملية

T_4: Tumor of any size + ① Invading the mediastinum, heart, spine etc. ② Malignant effusion — ميتعملش عملية ← ال MRI اهم حاجة

Ⅱ LNs:- N_0: No LN involvement → ↑ best prognosis.

N_1: Ipsilat. LN → peribronchial, hilar: ممكن يتعمل عملية بنتيجة مناسبة

N_2: Ipsilat. LN → Mediastinal, subcarinal

عيان ال N_2 لو عمل جراحة مش هتفرق معاه في ال survival تماماً عن اللي معملش جراحة

N_3: Contralat. LNs → Hilum, mediastinum, supraclavicular.

ميتعملش عملية خالص

Imaging of The Mediastinum

Mediastinum = Med.

معظم الحالات بتكشف بالصدفة وقليلة لو الـ Bg الأعراض فالأشى بيشتكى

Symptoms include: dysphagia, cough, venous congestion, hoarseness of voice & spinal cord compression.

الفرق بين الـ Med. Bg & Med. lesions إن اللى يهمنا نسبياً حاول بيحى الكتير هو الـ invasion الى هو للـ surrounding structures

* اهم حاجة فى الـ Med. path إن تحدد إن الـ lesion ده موجود فى الـ Med. :-

① Main bulk of the lesion is present in the Med. — يعنى الـ lesion فى النص

② lesions arising from mediastinal structures

* Great BVs: Aorta, pulm. a., Innominate vv. * trachea * oesophagus

③ obtuse angle of interface with med. border — طالما زى اللى زمه

④ Contact of lesion ē Med.: if > 5 cm → بعضوا لما الحاجة اللى بتلامس الزمه mostly med. pathology, if < 5 cm mostly a pulm. pathology.

⊛ C.T.:-

- Detects masses not seen on CXR (الـ CXR مش شايف أى تعقيد فى الـ Med.)
- DD bet. cystic & solid masses.
- Detects calcium ē in the lesion. (اهم ميزة الـ CT إنه بيرى Ca فى الـ Med.)
- Differentiates vascular from Non-vascular pathology in the med. (مثلاً لو فيه حاجة تفرق إن الـ Aa aneurysm والـ mass عادية الخ)
- Assess invasion of the adjacent structures.

⊛ MRI:-

- When CT is equivocal
- Assess vascular invasion ēout contrast inj. فى الحالات اللى مش عايزين نحقن
- Invasion of vertebrae & spinal cord
- D.D. bet.:
  - cystic & solid lesions
  - consolidation & masses (lung cancer لما يكون فيها اللى الحاجة)
  - post-op. changes from tumor recurrence
- Insensitive to Ca content — عيبه الرئيسى إنه ضعيف مع الـ Ca

Mediastinal Divisions

* Ant. Med.:
Ant. to heart & Great vessels from suprasternal notch above & down to the diaphragm.

* Middle Med.:
The middle one bet. ant. & post. med.
Contains the heart & Great vessels

* post. Med.:
post. to the heart along the spine down to the diaphragm

* لازم تعرف ان كل med. من التلاتة فيه ← Cyst, Hernia, LNs
بالاضافة لبعض ال lesions ال specific لكل واحدة من التلاتة

Mediastinal Cysts
- Ant. → pericardial cyst.
- Midd. → Bronchogenic cyst
- Post. → Oesoph. duplicatn cyst.

كل med. من التلاتة بيطلع فيه Bg Cyst مشهور والـ Bg دي ليها Criteria معينة :-
a paper thin wall
b clear water content 0-20 HU
c No: (1) Septatn (2) Calcificatn (3) Mural Nodule (4) Enhancement

فاحنا لو لقينا Cyst فيها جزء صغير Solid يبقى ال lesion دي Solid
يعني ال med. Cysts Bg simple مسموح يكون فيها Septation or Calcificatn

* pericardial Cysts:- "Ant. Med."
- Usually connected to ͞c pericardium at the ant. Cardiophrenic angle more on the Rt. side.
[illegible]

وممكن يتشوف ال Cyst دي بيتقال عليها في ال CT انها Hydatid Cyst
بس انت لو عرفت انها med. Cyst هتقول ال Cyst دي ضاغطة من برة
على ال lung outside Compression on the lung by ͞c Cyst.

لو لقيت Cyst موجودة في الزاوية دي تحديدا ← Rt. Cardiophrenic angle
يبقى غالبا دي pericardial ولا Hydatid فوقها عليها pericardial
لان دي ممكن ال pericardial تكبر ال hydatid بتطلع في اي مكان في ال lung

- في الـ MRI ← ميزته إنه بيبين هل الموضوع شويه لنا لتشوف الـ cyst نفسه
وبتشوف الـ Fat محاوط الـ cyst من جميع الجهات فيتعرف إن الـ cyst دي طالعه
من بره الـ lung (med. fat surrounding the cyst → med. cyst not hydatid)
- طبعاً في الـ T_1 لونها أسود وفي الـ T_2 أبيض.

⊛ Bronchogenic Cyst:- "Middle Med."

- بتعرف إنها med. lesion زي العادة بالكلام ← إنه في النص وشي على الأطراف في الـ lung
- بعد ما عرفت إن دي med. lesion وإن دي cyst ← شوف هل الـ cyst دي عند
الـ Cardiophrenic angle ولا لأ ← لو أيوه يبقى دي pericardial cyst
ولو لأ يبقى دي Bronchogenic cyst
يبقى كده ← mediastinal cyst لا تيجي في أي مكان في الـ med. بعيد عن الـ angle
قول عليه ← Bronchogenic cyst

- Most Common near the Carina
- Usually asymptomatic
- Usually protruding to the Rt. side
- CT shows the criteria of simple cyst
- Air inside the cyst: Inf or tracheobronchial Connection
- May show Calcificatn

- لو لقيت في الصورة دي cyst ولا Soft tissue mass ← قارنها بالـ muscles
- لو لقيت cyst مزنوقه داخل الـ Structures بتاعت الـ med. يبقى دي med.
in origin ← وطالع بره الـ lung كده لو هي Hydatid داخل الـ lung إيه اللي يخليها
تتزنق جوا الـ med. المزنوقه لوحدها

⊛ Oesophageal Duplication Cyst: "Post. Med."

- Rare relative to pericardial & Bronchogenic Cysts
- Usually asymptomatic - Usually seen in children
- Related to the oesophagus
- في حالات الـ CXR أو الـ Barium swallow أو meal ← هتلاقي Cavity
في النص بالظبط ← وفيه Air fluid level وفيه مواصفات signs of Infection
يبقى ده إما oesophageal duplicatn cyst or Encarcerated Hiatus Hernia.
والفرق بالـ CT ← هيطلع لك إن الـ Duplicatn cyst موجوده post. خالص و
موجوده عند الـ oesophagus في الـ post. med.

Neuroenteric cyst: Duplicatn cyst + anomalies in the spine

Mediastinal Hernia

- Usually asymptomatic — Dis relatively easy c̄ CT or barium study
- Ant. hernia: Hernia of Morgagni
- Post. hernia: Hernia of Bochdalek — Post. : Bochdalek
- Middle hernia: Hiatus hernia

عشان "الا يساعدهم" في الامتحانات يجيبلك CXR وانت تقعد تضرب اخماس في اسداس
لكن لو عندك Barium هتشوف الباريوم داخل الـ Chest او في CT هتعرف
بسهولة انك هتلاقي الـ Stomach والـ Oral Contrast جواها داخل الـ Chest وعلى
حسب مكانها Ant., Post & Middle هتعرف اسمها

Mediastinal Lymph Nodes

⊗ Anatomic Considerations:

- Retrosternal
- prevascular
- Retrocaval
- Aortic window
- Carinal
- subcarinal
- Hilar
- Z-oesophageal
- Circum Cardiac

- الـ Retrosternal او ما يسمى بالـ Internal mammary LNs وراء الـ Sternum مباشرة
جنب الـ int. mamm a. و على الناحيتين

sternum

Ao.

- الـ prevascular LNs دول موجودين anti to arch of Aorta
- الـ Retrocaval او ما يسمى التاني Rt. para-tracheal LNs موجودين
ورا الـ SVC وعلى يمين الـ trachea

SVC

Ao

Trachea

- الـ 3 دول بيظهروا في الـ cut بتاع الـ landmark المشهور بتاعنا اللي موجود بتاع
الـ Aortic arch والـ SVC جنبه على اليمين.

SVC ← LNs ← descend.

- الا نزل لتحت شوية بال cuts هتظهرلنا ال Aortic window بين ال Ascending قدام وال descend. ورا ودى فيها ال ← Aortic window LNs

- ال Carinal LNs دى تعرفها بأنك تيجى عند ال cut اللى فيها ال tracheal bifurcation هتلاقى ③ مجموعات
1. pre carinal — قدام ال Carina
2. Post-Carinal — ورا ال Carina
3. Sub-Carinal — تحت ال Carina

ooo ← Pre carinal
Carina ⟶ ⌒⌒
oooo ← post carinal

- ال Hilar LNs اوال bronchopulmonary دول موجودين على الناحيتين داخل ال lung "مش داخل ال mediastinum زى الباقيين" لكنهم قريبين من ناحية ال Hilum of lung

- ال Azigo-osophageal دى حوالين ال oesophagus ورا.

- أى مجموعة ال Circum Cardiac دى عبارة عن Sheet كبيرة زى ما بتحوط ال heart من جميع الجهات ودى ال pathognomonic ل ال (NHL)

Ⓐ Enlarged Mediastinal LNs:-
تقريبًا الاستخدام الوحيد ل ال CXR فى ال Med. هو ال Med. LNs.
لو عملت PA-CXR ولقيت med. mass ال " hilum كبير " اعمل lat.
لو لقيت hilar denisty يبقى دى LNs أما لو لا يبقى دى vascular structures

- فى ال CT بنعرفها بالمكان ← لو فى مكان ال LN يبقى هتكون إيه بطاطس مثلا؟ لأ ← enlarged LNs ودة اللى يفرقها عن ال Thymus برضوا.

* Enlarged LN may be dt:-
1) 1ry LN neoplasm "lymphoma, leukaemia"
2) 2ry metastasis from a 1ry intra or extrathoracic source
3) Infection: T.B., fungus, Sarcoidosis - etc.
4) lymphoid hyperplasia; eg. Castleman disease

* General Rules to DD. LNs :-
- Nodes ē necrotic center : Inflammatory or metastatic.
- Bulky LNs : lymphoma
- Calcificatn in LN : T.B., Sarcoid, silicosis
- Calcificatn is rare in malignant nodes except 1ry is → Chondrosarcoma / Osteosarcoma

- ال necrosis اللي جوا ال inflam. node شبه ال abscess بالظبط يعني ال wall
بيبقى regular وال inner margin بيكون smooth, وال enhancement بيكون regular
- لكن ال malignant ← اللي بيكون طبيعه فيه irregular necrosis irr. enhancement
- ال malignant غالبا بيكون amalgamated يعني عجينة في بعض في جيرانه
ال infect. او ال inflam. بيكون discrete وغالبا فيه Ca.

- لوقيت med. LNs ومفيهوش حاجه مميزه معينه أو extrathoracic malignancy
↳ Homogeneous, No breakdown → DD. is lymphoma Vs Sarcoid
* lymphoma : Amalgamated, No pulmonary parenchymal changes
لو عرفت تحدد واحد من الاتنين بالظبط ← قول لكن غير كده قول ← mediastinal
lymphadenopathy for Biopsy

* لو med. LNs والعيان عنده ← Extra-thoracic malignancy or lymphoma
يبقى ال LNs دي ال 2ry لل 1ry اللي عنده سواء lymphoma او 1ry malignancy
ودور على malignant atelectasis لأن ال LNs بتضغط على ال bronchi وتقفلها
- ممكن تشوف 1ry mal. في الفيلم سواء breast or lung ← الأشعة
- مهم جدا انك تبص على ال liver في الأفلام اللي هتطلع لك مع ال chest

* لو عيان عنده med. LNs وعنده كمان focal lung lesion :-
غالبا هتكون Bronchogenic Carcinoma وال احتمال التاني ← 2ry metastasis

* في حاجات في ال diffuse lung disease ممكن يكون معاها ← med. LNs :-
1- Sarcoid 2- lymphangitis carcinomatosa
3- Silicosis 4- Alveolar cell carcinoma
5- lymphangioleiomyomatosis.

*Diffuse lung disease → Acc. to the pattern:-
- Reticular → Sarcoid, lymphangitis Carcinomatosa
- patchy → Alveolar cell Carcinoma
- Nodular → pneumoconiosis "i.e. silicosis"
- Cystic → Lymphangioleiomyomatosis "LMA" & lymph. pneumonia

① Thyroid

Mediastinal Goiter

الـ ant. med. فيه ③ حاجات اساسية
والـ ③ بيبدأوا بالـ T ← Thyroid
Thymus & teratodermoid

*10 % of med. masses.
*Usually in females & asymptomatic.
*In all cases, the lesion is connected to the thyroid "cervical goiter"
*80 % descends ant. to the arch of aorta & its branches

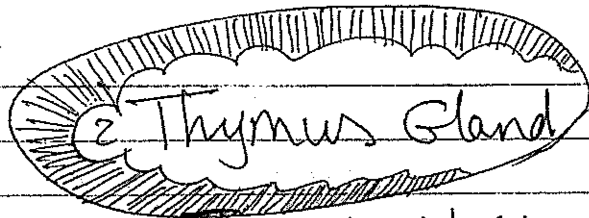
في الـ CXR اشهر علامة ليها هو الـ trachea ← Deviation of trachea
من كلامه بنقول لو ← مفيش انحراف للـ trachea غير الـ Thyroid

لو لقيت mass في الـ ant. med. ورا الـ trachea ← اطلع بعلامات الـ cuts
لو فوق هتلاقيها واصلة لـ Cervical Goiter فوق ← اهم واحدة

*Mass shows typical cc of Goiter: strongly enhancing, Contains Calcium, heterogeneous denisty "nodular goiter"

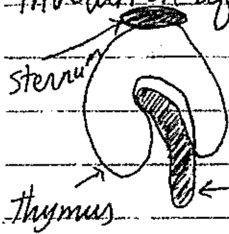
- مينفعش تشخص Retrosternal Goiter غير وانت شايف الـ sternum
واضحة وزي الشمس قدامك لأن ناس كتير بتغلط وتشخص في الـ Suprasternal notch فوق والـ sternum مش موجودة أصلاً ← ركز في ده
هتغلط في ايه هتغلط لو مركزتش في الـ Goiter والـ Sternum مع بعض

- غالباً مش هتعرف تفرق في الـ Thyroid بين الـ Bg & Mal. الا لو في علامات
واضحة جداً للـ malignancy زي bone struction or Invasion



- في خلاف كلاسيكي عند دكاترة الأطفال الـ Thymus بتختفي امتى عند سنتين ولا 8 ولا حتى 15 سنة وفي اللي وصلها لـ 21 سنة.

- الطبيعي انه مفيش اي حاجة بين الـ Aortic arch والـ Sternum قدامها الا الـ ligament وشوية Fat صغيرين مكان الـ involution of the thymus



- الـ Thymus عاملة زي الـ (A) وبالزق في الـ Aortic arch وساعات بنشوفها كمان واصلة للـ root of the neck مرورا بالـ ant. mediastinum

Thymoma:-

- Age: 40-60 yrs
- M=F incidence
- 30% are malignant

مفيش حاجة اسمها mal. thymoma لكن الكتب بيسموها Invasive thymoma وحتى بالـ histology مش هتعرف تفرق الـ mal. من الـ Bg

- ليها علاقة قوية بالـ Myasthenia Gravis ← 35% of thymoma patients have MG & 15% of MG patients have thymoma

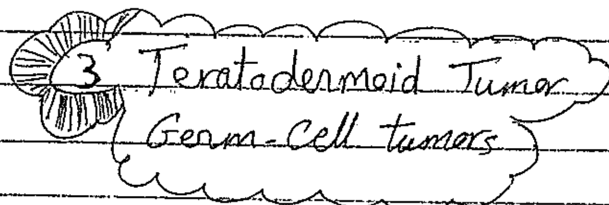
- لو لقيت mass في الـ ant. med. يبقى دي واحدة من الـ 3 T ← Thyroid
أي الأرض الـ Thymoma في مسافة فاصلة بين الـ mass والـ neck والـ teratoma فيها Fat & Calcium

- By CT: Soft tissue mass, asymmetric to one side
mild enhancement c̄ area of break down
may appear cystic c̄ nodular Component

- الـ Thymus في الأطفال "newborn" Convex لبره وكل ما يكبر تكون straight (بالـ history)
- لو الطفل مش معروف انه عنده lymphoma بنقول prominent thymus ولو lymphoma قولها

- ازاي تفرق بين الـ lymphoma والـ Thymoma والـ Thymus ← Floating vessel sign
الـ lymphoma فيها BVs عايمة فيها وبعدي عادي لكن الـ BVs مضغوطة Compressed BVs
يبقى دي lymphoma والقاعدة دي لا يعتد بها اصلا.

بال CXR الـ Lymphoma & Thymoma هتشوف في الـ PA ← broadening of the mediastinum & in lat. view → mass in the ant. med.



- مميز جداً لأن فيه Fat content كتير جداً "الـ Ca مش مهم قوي زي الـ Fat"
- Asymptomatic or mild symptoms - Excellent prognosis.
- lobulated mass in the ant. med., but usually extend to one side of midline
- Fat-fluid level is pathognomonic - Ca in 30% of cases.
- Teeth & bones are diagnostic - Marginal Enhancement

- دي cyst كبيرة وفيها أجزاء solid "يعني نعتبرها كأنك solid" وفيها fat كتير جداً و هتعرفه أكتر بالـ MRI لأنه أبيض T_1 وأسود T_2 "رمادي يعني" والجزء الـ cystic غالباً هيكون أبيض قوي و enhanced جداً لأن فيه protein كتير قوي.

Malignant Germ cell tumors:
- 70% of patients are asymptomatic - Good prognosis
- 2ry metastasis to LNs, lung, bone is common

- الـ Teratodermoid غالباً بتكون كبيرة جداً وممكن تعدي الناحية التانية ودة اللي بيخلينا نقول إن دي med. lesion مش pulm parenchy. lesion لأن الـ pulm. مش بتعدي الناحية التانية

- بنعرف الـ mal. teratoma من الـ Thymoma لو فيها breakdown "نفس الفكرة بتاعت الـ abscess والـ Br. Ca." الـ teratoma فيها cyst يعني لا بيكون thin wall والـ inner margin بيكون regular في الـ Thymoma الـ wall بيكون Thick والـ inner margin بتكون irregular

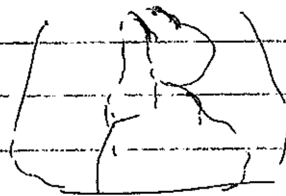
Middle Mediastinum

Vascular lesions

- 10% of Med. lesions are vascular in origin
- Aortic aneurysms are the most common in adults

في ال CXR اشوف بالعلم على ال Aortic wall واشوف على ال lesion ولو نفس الخط بتاع ال Aorta يبقى Aortic origin غالبا

Diam. > 4 cm



في ال CT هنشوف ال aneurysm واضحة ، وممكن يكون في mural thrombus

ولو عملت MRI Angio sagittal view هيرسم ال Ao. وكمان ال aneurysm

⊛ Dissecting aortic aneurysm:-

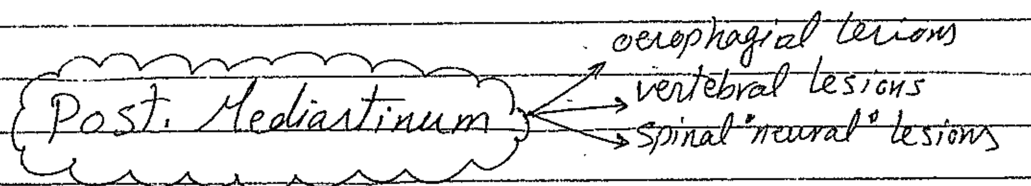
هلاقي Intimal flab في ال Aortic arch

ال false lumen موجود post. lat. لل True lumen ، دي تكون واضحة

بس حتة منها كبر مسير دي مش دقيقة " كتابلاته تشوف Dissecting Aorta "

* ممكن نشوف pulm. a. aneurysm في ال Behchet dis. ولل pulmonary emboli

وال pulm. a. leiomyosarcoma ?!



⊛ Oesophageal lesions:-

- ال Cancer oesophagus هلاقي mass على طول ال oesophagus مع ان الجزء فوق نقطة هوا في اللي " Air in the oesophagus " والحاله بيبقى رية

بس لو عاملنا بالمش بيظهر ال Cancer oesophagus في ال CT تشخيص Barium swallow

ومنظار وناخد Biopsy اهم من ال CT

اقرب structure ل ال oesophagus هو ال Lt atrium وبعده ال Aorta وال

MRI افضل من ال CT في تحديد ال invasion

⊛ Vertebral lesions:- See Spine Imaging

Neurogenic Tumors:-

* لازم تركز فيها قوي والا هتشخص على انها Bronchogenic Carcinoma
- اول حاجة انها Central لانها بتطلع في الـ med. ← لكن دي مش مهمه
- الـ border بتاعها ← لأن معظم الـ neurogenic tumors ← Benign فالـ border هتلاقيه smooth ومفيش spiculations لكن الـ Br. Car. الـ border بتاعه irregular وفيه spiculations كتير.
- في الـ sagittal لو لقيت ان فيه extension داخل الـ spinal canal وعامل dumble او 8 ← OO بالعرض ← يبقى ده neurogenic t. (MRI)
- في حالات كتيره مش هتعرف تفرق بينهم غير بالـ Biopsy.

Lesions Mimicking Med. Masses:- ايه في الـ lung شبه الـ med. mass

* الخلاف التقليدي : امتى تقول ان دي Bronchogenic Carcinoma invading med.
وامتى العكس دي Mediastinal mass extending into the lung.
فلو عندنا lesion انت مش عارف دي هي في انهي ← med. يبقى دي غالباً Br. Car.
لو الـ masses اللي في الـ ant. med. ③ ← الـ Thyroid ← تكون heterogenous ولازم يكون connecting to z neck تاني حاجة الـ Teratoma دي فيها fat كتير والـ MRI هيفرق
٣ في حاجة الـ Thymoma لكن لازم تكون راكبة على الـ Ao. arch شبه تكون Thymic lesion
* الخلاف التاني لو الـ lesion دي post. ← شبه الـ Neurogenic T. ← c above
* لكن لو في الـ middle med. يبقى دي غالباً vascular lesion والصبغة هتحل المشكلة

Fatty lesions of the Mediastinum

Lipoma: CT & MRI can discremenate fat by CXR can't

lipomas are common in ant. med.
- بالـ MRI هتلاقيها ابيض في T_1 و T_2.
- ممكن تلاقيها موجودة في اي حته حتى في الـ heart.

Mediastinal Lesions

Ant. Med.

- **Cyst**: pleuropericardial cyst
- **LN**: Retrosternal, prevascular circumcardiac → NHL
- **Hernia**: Morgagni hernia
- **Masses**: 3 T:
  - Thyroid "Retrosternal Goiter"
  - Thymic lesions
  - Teratodermoid Cyst

Middle Med.

- **Cyst**: Bronchogenic cyst
- **Hernia**: Hiatus Hernia
- **LN**: Aortic window, hilar Carinal & Retrocaval
- **Masses**: All are vascular
  - Aortic aneurysm
  - pulmonary aneurysm
  - pulmonary embolism
  - venous thrombosis

Post. Med.

- **Cyst**: oesophageal duplication cyst
- **Hernia**: Bochdalek hernia
- **LN**: Azygo-oesophageal
- **Masses**:
  - oesophageal lesions eg. carcinoma
  - vertebral lesions eg. T.B. abscess
  - Neurogenic tumors

N.B. Two mediastinal lesions are usually have the same features as Bronchogenic Carcinoma "Thymic lesions & Neurogenic tumors" and Biopsy is the only sure method to differentiate them

2013
Khaled Tarek Ali

Pulmonary Vascular Lesions

* MDCT is the main imaging modality.

* Pulmonary Embolism:-

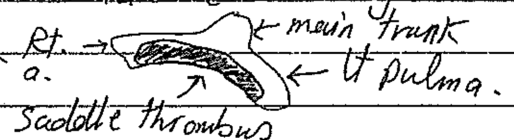
زمان كان الأساس في التشخيص هو الـ nuclear imaging ثم بعدها الـ pulmonary angio

- Ventilation perfusion isotope imaging → c Nuclear medicine.

الـ spiral CT التقليدي بتاع زمان كان بيجيبلك الـ ← Main pulm trunk
لكن الـ MDCT دلوقتي بقى شغال عالي بيجيبلك الـ BVs وبالألوان 3D.
وبيجيب الـ BVs وبيمشي معاها لحد الـ surface of the lung.

- الـ diagnosis أسهل + لأنك بتشوف الـ Filling defect في الـ pulm. artery
وهتشوف الـ opacity في الـ lung وده اللي بيقولك إنه ده ← Infarction

- Saddle thrombus: thrombus of both pulm. aa. i.e. crossing the bifurcation of the main pulm. trunk.



زمان كان في اعتقاده إنه مستحيل العيان يفضل عايش لو في thrombus في الـ main pulm. a. اليمين أو الشمال ← لكن عندنا في مصر عادي جداً!

- الـ MRI مشكلته أساساً الوقت وفي نفس الوقت الـ CT أسرع لكن لو مش هتعرف تحقن Contrast في الـ CT ← الـ MRI الحل وممكن كمان تحقنه جادولينيم

- الـ pulm. embolus في أول يوم بيكون أصغر نسبياً ← بعد أيام تبدأ تكبر في الحجم نتيجة Stagnation of the blood لكن بعد كده ترجع تصغر تاني نتيجة الـ recanalization ← لكن الـ recanalization بيكون eccentric يعني على الطرف وده يشخصلنا Chronic embolus

- حجم الـ embolus لا يتناسب بالضرورة مع حجم الـ Infarction

- الـ MDCT ميزته بيقولوا إنه يقدر يجيب الجسم كله لحد الـ lower limbs فتقدر في نفس الوقت تصور الـ LL وتشوف لو في DVT اللي هي أصلاً مصدر الـ pulm embolism دي.

* CAD "Colour Aided Diagnosis" & Bicolor maps:-
الصور اللي بالالوان بتفرق بلون الـ thrombus والـ normal vessels بلونان ودي بيساعد التشخيص ونقيس الكلام الـ Normal ← lung
lung Vs Infarct "hypoperfused" lung.

بالـ CT العادي الأماكن اللي فيها hypoperfusn هتكون سودا أو lucent أكتر من الأماكن الـ normal

* Chronic Thrombus: eccentric thrombus
بتتقفل ناحية واحدة والتانية بيحصل فيها recanalization

* Iodinated Oil Embolism:-
lipidol كانوا بيخلطوها بالـ sclerosing material ويحقنوها بالـ oesophageal varices علشان يطبع الـ varices في الجسم والـ veins تتقفل كويس ← لو فلت بيروح يوصل للـ lung ويعمل embolism

* Air Embolism: Air into ē venous circulation during IV contrast injectn

* Septic pulmonary Embolism:-
Cavitating pulmonary nodules — ممكن تعتبرها من الـ "Focal lung lesions"
D.D. ē: Wagner's granulomatosis (commonest cause)
: Cavitating metastasis
* دي عبارة عن الـ nodules في الـ lung وكل واحدة فيهم جواها Cavity زي الـ Abscess
* الـ history مهم جدا في الحالات دي: المريض والـ endocarditis ← heart valves
* في الـ CXR ممكن تعتبر بانك هتشوف "Cavitating Nodules" متقولش عليها cystic
الأمراض دي مش بتظهر في الـ "X-Ray" ← قول بالترتيب الـ pulm. diseases
1 Wagner 2 Metastasis "lng mal." 3 septic pulm. emboli "history"

* Pulmonary Arterial Hypertension:-

ده معناه ان ال pulm. a. and its major branches ← are ←
Markedly Dilated

في مقارنات ال dilatatn دي الحر انه ال pulm. a. بقى أكبر من ال Aorta نفسه
" ال Ascend. Ao " كبيرة ، main pulm. a. ← (29 mm)

في ال CXR في فيلم مشهور جداً لحالة ال pulm. a. كبير جداً وال heart هو كمان
فيه Cardiomegaly لأن ده عيان ذو bilharziasis وعنده hepatic fibrosis
والفيلم ده بيجي في الامتحانات في كل الجامعات تقريباً

pulm. HTN

غالباً حالات البلهارسيا بيكون معاها pulm. HTN و Cor-pulmonale.

* ممكن جداً في pulm. a. HTN ممكن يحصل pulm. a. thrombosis ← لأنه ممكن
ما ال pressure عالي بيحصل reaction من ال peripheral vessels علشان تحاول
تـ limit ال pulm. circulatn ← تعمل thrombosis

طب ازاي تفرق حالات ال pulm. embolism من ال thrombosis ← pulm. HTN
1) ال history وال clinical presentatn
2) حجم ال pulm. artery كبير في حالات ال pulm. HTN
3) ال liver في جزء منه هيكون ظاهر في ال Chest CT لو fibrosed ← pulm. HTN

* Pulmonary Aneurysm:-

* أشهر سبب ليها هو ال Behcet disease ال منافس
تكون بيضا كبيرة وال Thrombus هتلاقيه في ال wall
← multiple pulm. a. aneurysms ē mural thrombosis

N.B.: Behcet disease: incidence: 1:10,000 , M:F = 9:1 ☹
- C/P: mucocutaneous ulceratn: mouth & Genitalia, iritis, optic atrophy & blindness, arthralgia, arterial aneurysms and venous thrombosis.

* Pulmonary Arterio venous Malformation "AVM":-
- كوره وفيها جلبير زي ما قلنا في ال focal lung lesions
- اهم حاجة اوعى تقرب منها بال Biopsy ← Fatal hemorrhage
- AVM can be multiple
وممكن يشرط كل واحدة ال cut تيجي في ال pedicle ← ركز في عمل ال Biopsy.

* Invasion of the pulm. a. by malignant chest lesions:- (خالد 2013)

* 1ry malignancy of the pulmonary a.:-
- leiomyosarcoma of the pulm. a.
اي حد هيشوف الحالة دي هيقول انها دي pulm. a. embolus ← بس مش كده وقال
ان العيان حالته عنده extensive thrombosis of both pulm. aa. يعني الاتنين
مقفولين والعيان ماشي على رجليه ← فاتشخصت leiomyosarcoma of pulm. a. ☺
* ازاي تفرق بين ال embolus وال pulm. a. Tumor ؟
① ال history : كالعادة اول واهم واهم
② لو عملت MRI : ال embolus هتلاقيه ابيض T_1 وابيض T_2 عشان ال thrombus
واحد ال brain ← دي عبارة عن subacute blood "extracellular met-Hb"
لكن لو Tumor هيكون اسود T_1 و ابيض T_2 ولو حقنت
صبغة "Gd" هياخد صبغة.

Thoracic Interventional Radiology

- لازم تعرف حدودك في الـ Chest عشان متكتبش حاجة في آخر التقرير بتاعك وانت مش قدها ، ومش هتعرف تعملها ← small mediastinal LNs between major vessels [illegible]
متقولش CT Guided biopsy is recomended ← لأنك تقول Biopsy بصفة عامة لأنه هتحتاج open surgery ولو بالـ CT لا أنت ولا غيرك هيعرف يعملها

* Thoracic Interventional Techniques:-

* Transthoracic needle biopsy of pulmonary lesions
* Needle biopsy of mediastinal mass
* percutaneous management of pleural Collections
  خصوصاً الـ Infected & Encysted ← اللي مش بتعمل على underwater seal لوحدها
* Management of intrapulmonary air & fluid collections الـ abscess مثلاً منه
* Bronchi & pulmonary embolization الشرايين تقدر تفتح او تقفل blood vessel لو مثلاً تفتحه بأنك تشيل الـ thrombus أو embolus أو انك تقفل BV علشان العيان عنده AVM وهتقفل الـ pedicle بتاعه او عنده massive hemoptysis.

* Transthoracic needle Biopsy:-

1- Evaluation of pulm. nodules or masses.
2- Confirm metastatic lung disease مثلاً عيان عنده 1ry ولقيت hamartoma في الـ lung او عيان عنده nodules انت شاكك انها 2ry ومش عارف الـ 1ry ايه ← فتعمل Biopsy
3- Focal or diffuse pleural thickening لما يكون الـ Thickness 1cm فأكثر
4- Staging of lung Cancer
5- Some cases of diffuse lung diseases eg. alveolar proteinosis, idiopathic fibrosis
6- Sampling suspected inflammatory cases.
7- Diagnosis of mediastinal masses.

* pre-Biopsy procedure:-

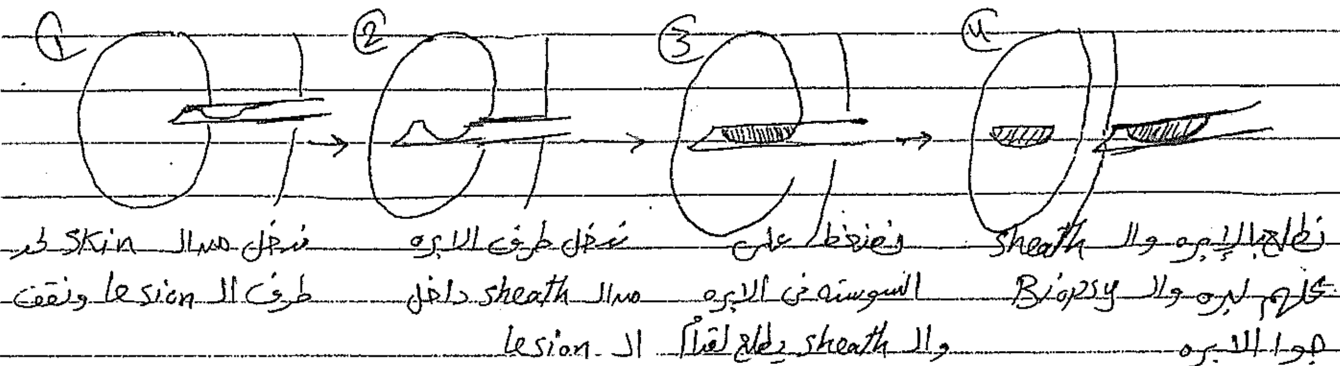
- clinical data & the most likely radiological diagnosis
- Consent لو الـ Biopsy حتاخدها مستوصفها risky للعيان عشان الاحتمالات الكبيرة للـ Comp.
- Discontinue anticoagulant drugs 5 days prior to the procedure.
- platelet Count, PT & P. Conc., INR
- chest Radiograph ?!
- Thin section CT scan to plan a safe approach
  الأن انا بنصور العيان thin cuts ← علشان تاخد الـ Biopsy صغيرة لا تخش فيه بكم في حالات معينة لازم تحدد كام صفحة.

- Contrast injection is needed in case of:-
  1. lesions near or adjacent to major vessels.
  2. Suspected AVM
  3. suspected hypervascular lesions eg. deposits.

* Contraindications:-
  - Risk of bleeding: INR < 1.3 or PC < 70%.
  - Bulla, severe emphysema or major vessel in the pathway of z needle.
  - In co-operative patient.

* Imaging Guided:-
  - Fluroscopy "X-Ray" (لوحدها على X-Ray لانك مش هتعرف nature of z lesion)
  - U/S, Doppler
  - CT
  - MRI

* Needles:-
  - Aspiration needles: chiba, spinal needles.
  - Cutting needle: 16-22 G.



* Technique:-

1- Review of the patients previous imaging studies

2- patient position — اسهل positn للعيان وعلى جنبه أقصر طريق لل lesion

3- Ensure the shortest & most vertical path

الأهم إن انا بتشتغل عمودي على ال lesion علشان انت كده بتتحرك في اتنين dimentions

فقط مش 3D وده اسهل لعينك وايدك ↓ لكن لو مش هينفع تشتغل perpendicular

لأنه مثلاً في طريق rib او major BV في السكة ممكن تشتغل بزاوية تحت ال rib

4- localization scan to identify the skin entry site

5- clean the skin with antiseptic + local anaesthesia

6- spicemen is kept in formalin

7- post-Biopsy scan & procedures

* post-Biopsy procedures:-

- Immediate scans are taken to check for pneumothorax
- patient is positioned with the Biopsy site dependant to ↓ air leak as well as alveolar hage.
- Small asymptomatic pneumothx → Conservative ttt.
- large or symptomatic pneumothx → Drainage
- 98-100% of pneumothx requiring chest tube is detected ē in one hour of the biopsy.

* Complications:-

[1] pneumothorax:

- incidence: 30%, but only 7% will need chest tube
- Risk ↑ ē:
  - old age
  - COPD
  - Emphysema
  - Cough
  - Deeply seated lesions
  - small size of the lesions
  - Multiple trials
  - large calibre needles
  - Biopsy of cavitary lesions

2 Hemorrhage ± hemoptysis :

- Incidence < 5% - Usually self limited

بيحصل لو انت hit a bl. vessel او لو شبكت بالإبرة مسافة كبيرة داخل الـ lung.

- Risk ↑ ē : - Unsatisfactory lab results.
  - Vascular lesions
  - Small mediastinal masses.
  - large calibre needle
  - Multiple trials.

- النزيف غالباً بيكون self limited مع إنه بيكون كتير ومقلق للعيان لأنه بيفضل يكح دم بكميات وممكن يغرق هدومه وأهله مش هيسيبوك ← متخافش إلا لو انت كنت دخلت في major vessel

لو دخلت في الـ Aorta ← عادي جداً ← اسحب الإبرة وادخل تاني لكن اوووعى تضغط على زرار "مسدسة" الـ Biopsy لأنه كده جزء من الـ Wall of the Aorta هيتقطع والعيان هيجيله fatal hemorrhage ← die on table

3 Other Complications:-

- Malignant seeding along the biopsy tract "0.01%"
- Air embolism
- Mortality rate 0.02%
- d.t. : - Tension pneumothx "ē no management"
  - Injury of one of the major vessels.
    "or hage & Cardiac Tamponade ē no management"
  - fatal air embolism.

Biopsy of Mediastinal lesions

* Direct med. approaches:-

- parasternal	اهم حاجه انك تختار اقصر وآمن طريق
- Transsternal	shortest & safest approach
- Suprasternal	ولازم تعمل صبغه علشان تشوف ال BVs
- paravertebral	اهم حاجه انك تعمل حسابك في الطول والمسافات
- Transpleural	ال ابره لو اتحركت يمين وشمال او دخلت زياده
- Transpulmonary	الهوا وبرضو تفضل بعيد عن ال major BVs.

* Trans-sternal approach:-

بنخرم ال sternum بإبره تخينه وثابته في العضم وندخل بإبره تانيه ارفع جواها و
ندخل في مكان ال lesion وناخد ال Biopsy بالإبره الرفيعه.
مشكلتها ان الإبره الرفيعه حجمها حركتها محدوده لانك هتدخل بيها جوا و برة بس
لكن مفيش manipulation يمين وشمال

- limitations: - sternum is difficult to be penetrated
  - lesion moving ē respiration & pulsation
  - Hage usually small & asymptomatic

* Suprasternal Approach:-

اسهل واحسن واكثر امانا من ال trans-sternal لكن لو ال lesion موجوده
فوق في ال sup. mediastinum وهتقدر توصل لها بسهوله
ولازم طبعاً تكون حاقن صبغه.

* para vertebral Approach:-

الدكتور بيدخل من ضهر العيان بإبره لحد ال pleura ويحقن شويه saline
بيعمل للعيان شويه pleural effusion صغيره وبعدها بسرعه "لو اتأخرت
ال saline هيتم ال absorption" تدخل بالإبره وتاخد ال Biopsy
ده علشان تمشي بعيد عن ال lung تفصل "تعمل ال space ← pleura
ليك تتحرك فيه" بدل ما تمشي بالإبره داخل ال lung.
في دكاتره تانيين بيدخلوا في العضم بتاع ال vertebrae وبيدخل علشان يبعد عن ال lung
ال approach ده مسموح مش بحبه وبيقول حاول تعمل غيره ...

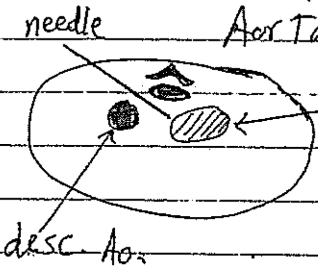
* Retro-Aortic Approach:-

اوووعى تفكر إنك تقابله

بتشغل جنب ال vertebra من الناحية التانية ورا ال Aorta

- العيان هيموت منك معاك خليك شاطر

- ده بيعتبر ال modificatn لل paravertebral approach



* limitations of paravertebral Approach:-
- vertebral osteophytes.
- Narrow intercostal space
- paravertebral vessels.
- Nerves: intercostal, spinal & vagus nn

Drainage of Complicated pleural Collections

- ال encysted effusn عادي لانك بتشغل بالإبرة وتوصله بكيس جامع بول وتسيبه
لكن لو Free effusion لازم تحط Underwater seal والا العيان هيقلب pneumothorax
- لو في multiple encysted pleural effusn بتشغل بإبرة في كل واحدة منهم

* lesions will n't resolve without drainage:-
1- large para-pneumonic effusion.
2- Empyema.
3- Malignant effusion
4- Hemothorax "sterile & infected".

* Benifits:-
- Control Sepsis
2- Allow lung re-expansion.
3- prevent pleural fibrosis & lung entrapement.

* Image Guidance allow:-
1- Accurate placement of the drainage catheter
2- Multiple catheter applications

*

المسقسطرة "أورايه" نُدخل بيها واحدة شبه الـ double J بتاعت المسالك عليها
sheath جنبه بيسحبوه بيفردها واول ماتدخل جوا الـ pleura وتتسحب
الـ sheath ده بيرجع يعمل Recoil أوده ويقفل جوا الـ pleura
زمان كانوا بيستخدموا Dilators and Guide wires بس دلوقتي لأ

* Intracavitary fibrinolytic therapy:-
- Streptokinase: AE → febrile allergic reactn
- Urokinase: no allergy or reactn
- 250,000 Units / 250 ml of normal saline
- Tissue plasminogen activator 6mg / 50 ml normal saline
- Chest tube is clamped for 2-4 hours.

* Success of Drainage in Relation to → Age of effusion / → Time of drainage :-

- Effusion up to 4-6 weeks → successfuly drained
- Effusion older than 6 weeks → Drained by thoracotomy and decortications "fibrous pleural peel" بالشفط اللي طالع الـ space بيطلع هوا
- Residual inflammatory pleural thickening & pulmonary consolida[tion] resolve over 2-4 months after successful drainage.

(lung Abscess)

* Indications for drainage:-
- persistant sepsis 5-7 days after initiation of Abiotics
- Abscess > 4 cm
- Abscess ↑ in size inspite of ttt

- زي ما يكون الـ abscess لازق في الـ Chest wall علشان الصديد ميطلعش من الـ abscess على الـ pleura ويعمل fistula "ميكونش خراج بين الـ space والـ abscess والـ Chest wall"

* Intracavitary mycetoma :-

اكبر مشاكلها هي الـ hage ← بكدا ممكن نعمل Antifungal → Amphotericin B
← بكده لو حقنته Fluid "على saline" هيتصفى في ثواني ومش هيموت الـ Fungus
فبنحقنه على gel علشان يخلي الـ absorption بطئ بكده هيخلي الإبرة تخينه وده
غلط للأنه داخل على Cavity والـ air اوالـ Fungus اللي جوا هيخرج بالـ
الدنيا ← في الآخر وصلوا لحل وسط ← يدخلوا بإبرة رفيعة ويدي reservoir برا
على الجلد وكل ما عتيز يحقنوا Amphotericin B بكد saline مش gel.

Vascular Interventions → occlusion / → opening

مفيش حد في مصر بيعرف يفتح الـ pulm embolism بإنه يدخل بالـ Fogarthy cath و
يوصل لمكان الـ embolus ويطحنه ويرجع الـ Bl flow تاني

* Embolotherapy → for massive hemoptysis → AVM, TB lung abscess
ممكن نقفلها بـ Coils ← ممكن ببالونة وممكن الاتنين مع بعض (brain interventn)

* pulmonary Aneurysms:-

* AVM, Indicatns of tt :- Neurological complicatns, Recurrent hemoptysis, pregnancy "bcoz hormonal changes → Rapid ↑ size of AVM"
امتى تعرف ان العملية الـ AVM اتقفلت كويس ← تابعه بعد 6 شهور لو
مفيش حاجة بيبقى كده Free

2013
Khaled Tarek Ali

SPINE

1-Anatomy

2-Degenerative Lesions

3-Tumors

4-Infection

5-Post-Operative

6-Trauma

7-Intervention

Imaging of The spine

spine Anatomy

* patient preparation:-

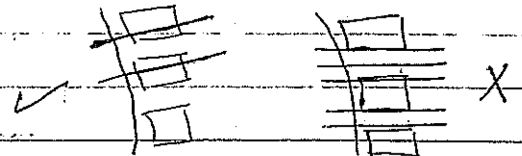
* Technique: - Supine position
  - Scanogram: lat. ± frontal
  - Scan intervals → c later.
- fasting 4-6 hours in: Contrast injection "Urographin, Teleprix" in case of
  → post-op. lumbar spine
  → Inflammatory & neoplastic lesions

- بنحقن في الـ lumbar ومش بنحقن في الـ Cervical لإنه في الـ lumbar بعد العملية بيعمل Scar و granulation tissue فلازم نفرق من الـ lesion الموجوده - بعكس الـ Cervical الـ دخل كله fine وبالشوكه والسكينه - غالبا مفيش Scar tissue يذكر مقارنة بالـ lumbar

- No Contrast in: - Any other pathology "disc lesions"
  - Spinal trauma, Cong. anomalies.

* CT Scan of the spine: * Scan for disc lesions ارسم سيب

- lat. Scanogram.
- Axial Sections: 2-4 mm
- Bone & Soft tissue window.



بنعمل خطين واحد فوق الـ disc وواحد تحته ونقطع في الزاويه دي مش بنقطع عل عشان ناخد الـ cut داخل الـ disc بالظبط مش جزء من الـ disc مع جزء من الـ bony vertebrae

- Contrast inj: if indicated.

* Screening of the spine: ده فحص عام لل spine مالوش دعوه بال disc ده لو بندور على metastatic deposits او حاجه تفسر ألم ضهر العيان والـ disc سليم فبنبدء من L1 لـ S1 وبنقطع تقريبا المسافه كلها كل 5 mm

* Selective scanning: يعني نختار vertebra معينه ونصورها مثلا erosion في واحده بس بناخد فقره فوقيها وفقره تحتيها ونقطع كل 3mm عشان نعمل Recon سواء 2D عشان الـ Sagittal والـ 3D خلي بالك ان الـ 3D في الـ spine مجرد منظر ومالوش اى اهمية تشخيصيه وغالبا مع طلبات الـ clinician بيحب الـ 3D "نفس الكلام مع الـ musculoskeletal بكسر الـ 3D مهم جدا في الـ head and neck

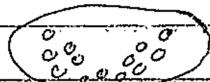
ال Trauma عمومًا في حالات ال Sagittal & Coronal 2D Recon ال
وال Coronal خاصة في ال Cervical عشان تشوف ال Cranio cervical junction
زي Odontoid process & Atlanto occipital junction

CT Myelography:

الفرص ده كانت بتعمل كتير نسبيًا زمان بنحط بإبرة في spinal catheter
فيها الحبل، تدخل صبغة وتصوره Contrast: omnipaque, iohexone
في ال Cervical هتشوف ال spinal cord كامل وال nerve roots طالعة
جنبه ك filling defect حواليه ال cord ال cervical



وبنقلب العيان ٫ زي في level منخفض عن رجليه عشان
الصبغة توصل ال Cervical



lumbar "quada equina"

زمان كان الجراحين بيحبوا ال CT myelography أكتر من ال MRI لكن ال MRI
وصل لل Top في الصور فال myelography قل استخدامه لدرجة إنه اختفى بعد كده
بأمر من تاني المادة

CT Imaging

Items for Evaluation:
* Spinal Canal diameter "lumbar"
* Disc lesions
* others: - Joints: facet, neuro, central, sacroiliac joints
  - paravertebral soft tissues.

[1] Spinal Canal diameter:
أول حاجة لازم نعرف ال spinal canal ده ايه، هو ال bony structure يبقى نشوفها
في ال Bone window ولازم يكون ده في ال cut ال spinal canal فيه
حلقة الاستدارة ◯ ده عند ال vertebral body لأنه فوقيه أو تحتيه عند
ال disc في عندنا root canal اللي بيخرج ال nerve root
"neural exit foramen"

بنقيس عند كل level من L1 لحد L2 لحد L3 ، L4 لحد L5 ، S1
بنيجي عند ال Canal وهي كاملة الاستدارة ونحدد ال bone من جوه
الجهتين ونقيس ال A-P diameter أو ال Sagittal diam. لازم يكون > 13 mm
أي حاجة أقل من 13 بتعتبر Stenosis لكن أي حاجة أكبر عادي.
لازم في الريبورت نكتب ال diameter في كل vertebra $L_1 \to 10$ mm
$L_2 \to 11$ mm, $L_3 \to 11$ mm, etc.

- لو زادت ال diameter عن 19mm عادي, لكن لو وصل ل 20mm في ال AP diam.
يبقى كده يبقى اسمها Capacious spinal canal ودي بتعمل Back ache
- لازم تقيس ال spinal canal كروتين في كل حالات ال LSS

@ عشان تعرف الفقره الخامسه دي Sacralized ولا لأ ← عشان تعرف تعد الفقرات صح
وهي ان دي شبه برنيطة نابوليون

لو لقيت اللي نيطه يبقى دي دي يبقى ال disc اللي
تحتها دي بتاع الفقره اللي قبلها وكمل العد وهكذا
حتى لو مش sacralized هتبقى نفس الشكل.

[2] Assessment of The Intervertebral Disc:

- ال disc ده soft tissue يعني بنشوفه في ال soft tissue window
- ال cuts هتلاقيها بأرقام بالعرض في ال disc يعني مثلاً ← يبقى تجيب
في ال cut اللي في النص بين الفقرتين وهو ده اللي فيه ال disc وتشوف الفيلم
- طب بتعرفه ازاي في الفيلم ← ال disc ده soft tissue فلونه رمادي شبه ال muscle
اللي جنبه في حين ان ال vertebra اللي فوقيه واللي تحتيه لونهم أبيض لسه
عشان ده bone

- لو الفني معرفش ضبط ممكن يقطع ال spine بأي خطوط بالعرض وبس من غير ما
يظبط على ال direction of the disc فجزء من الصوره هيكون Bone, Disc
فانت تيجي في اكتر cut فيه disc كتير وعضم قليل وتبص فيه وتعمل evaluation
ل disc في ال cut ده.

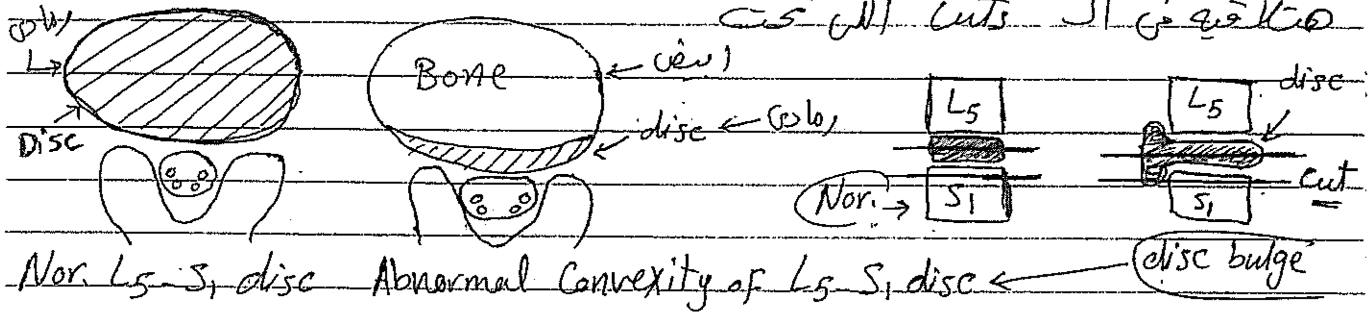
- اول حاجه تبص عليها في ال disc هو ال post. border
لازم يكون concave يعني مقعر وأي
Concavity مسموح بيها كانت كبيرة او صغيره
لكن اهم حاجه ميكونش Flat او Convex

- ال Concavity بيكون كبير في الشباب الصغير
لكن مع السن وال degenerative changes وال
laxity of ↄ annulus ال Concavity بتقل تدريجياً ← لكن خلاص
ان اي Concavity تعتبر Normal



قاعدة ال Concavity دي لا تنطبق على L5-S1 disc لأنه في الكائن الطبيعي يكون Convex ودا لأن L5-S1 هو اللي شايل حمولة الجسم كله بعد كده بتتوزع على الاتنين sacro-iliac joints وبعد الاتنين lower limbs فمسموح انها تكون Convex بدرجة بسيطة
طب لو L5-S1 كان flat يبقى ده غير طبيعي وكمان لو كان Concave يبقى ده طفل عمره ما مشي على رجليه ولا حمل وزنه على ال disc

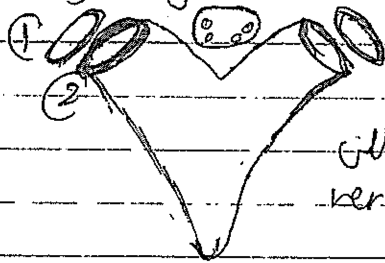
امتى نحكم على L5-S1 ان فيه disc bulge او ان ال Convexity دي مش طبيعية ← بص على ال cut اللي بعديه ← ال bone هيبدأ يظهر المفروض ان ال disc الطبيعي هيختفي لكن لو فيه مشكلة Abnormal Convexity هتلاقيه في ال cuts اللي تحت



Nor. L5-S1 disc   Abnormal Convexity of L5-S1 disc ← disc bulge

[3] Facet Joints :-

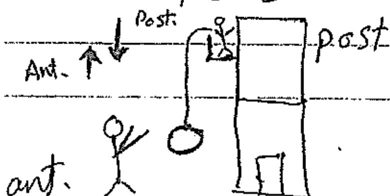
ده ال joint اللي بين كل فقرة واللي جنبها
الفقرة اللي فوق بتنزل articular facet واللي تحت بتطلع articular facet
هم الاتنين يتقابلوا ويعملوا facet joint
ال facet joint لما بقطع في ال disc هشوف ال joint ← وال joint ده عضمتين ← عضمة قدام وعضمة ورا



① العضمة اللي قدام تنتمي إلى ال vertebra اللي تحت والعضمة اللي ورا تنتمي إلى ال vertebra ② اللي فوق

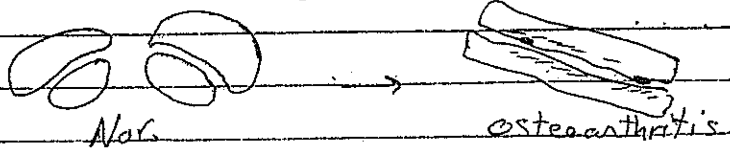
يعني احنا لو عند ال L4-L5 disc ← يبقى اللي قدام ① تنتمي ل L5 واللي ورا ② تنتمي إلى L4

*للحفظ من تأليفي: الحاجة ام محمد واقفة "فوق" ونزلت السبت لابنها محمد علشان يحطلها الطلبات محمد رفع ايده لفوق وهو "تحت" البيت محمد يعتبر "قدام" البيت لأنه تحت وام محمد تعتبر "ورا" لأنها فوق ☺
اللي فوق بينزل لتحت وواقف ورا
واللي تحت بيطلع لفوق وواقف قدام



Ⓒ Spine   Anatomy

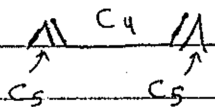
يبقى هنا عرفنا ازاى نعمل ال Facet joint ← ازاى نعمله evaluation
ال joint ده مابين عضمتين ← يبقى نشوفه فى ال Bone window
* Items to be evaluated in facet joint:- هل فى osteoarthritis ولا لا
1) Joint space ↓
2) lipping of the articular surface
3) Bone sclerosis of the edges of joint i.e subarticular sclerosis.
4) pseudocystic changes of the articular surface ال joint كبير
5) Vaccum phenomena: air in the joint space.
6) loose bodies in big joints "Knee, shoulder mainly"



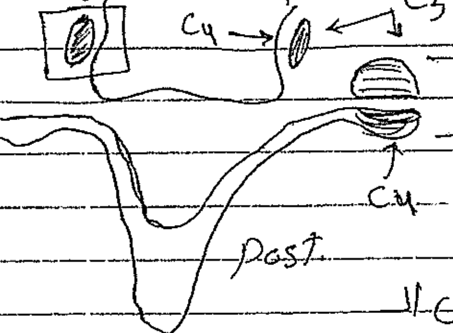
* Neurocentral joint:-
* Only in the Cervical vertebrae دى زيادة على ال Facet joint



ال Cervical vertebrae علامة مميزة فى الجسم وال vertebra اللى فوق عظمتها فيه ← الكاسه هو ال neurocentral joint



لو قطعنا بالعرض هنلاقى ال cut ماشى بالعرض ← عضايه صغيره ← عضايه كبيره "اللى هى ال vertebral body" بعدها عضايه صغيرتان الناحيه التانيه ← العضايه الصغيره تبع اللى تحت والكبيره تبع اللى فوق



لأن الاتنين هيتدمجوا مع بعض و
يعملوا ال pedicle بتاع C5
Facet joint
Ant. part of the facet joint & lat.
small part of neurocentral joint → C5 pedicle

* مهم جداً فى حالات ال Cervical trauma لأنك تبص على ال neurocentral joint

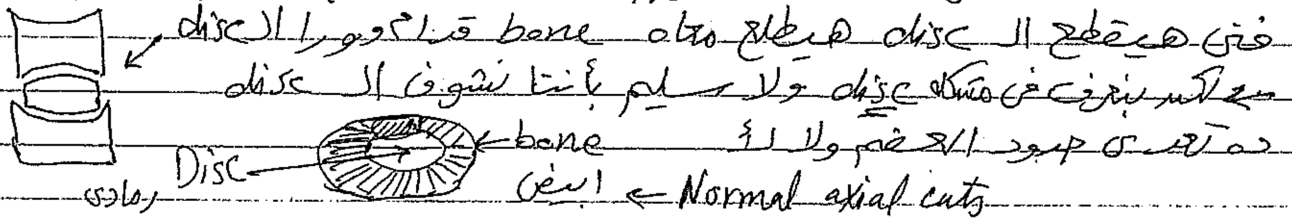
ال Facet joint شبه الهامبرجر لو حصل مشكله فيه العيش الكا يزر هيقع مع بعضه والهامبرجر لوحده فى الهوا
Knocked facets →

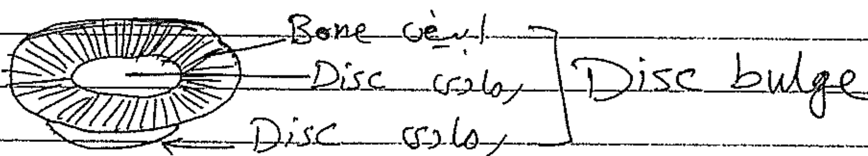
* N.B. Assessment of Cervical spinal Canal:

بال CT مش بنقيس بال mm زى ال lumbar Canal لكن ال spinal Cord
شبه الفاصوليا بالعرض (شكل) ← لو انت شايفه بالكامل بال CT يبقى nor.
لكن لو عاوز تقيس ال Canal بالظبط ← ليك طريقة بال MRI.

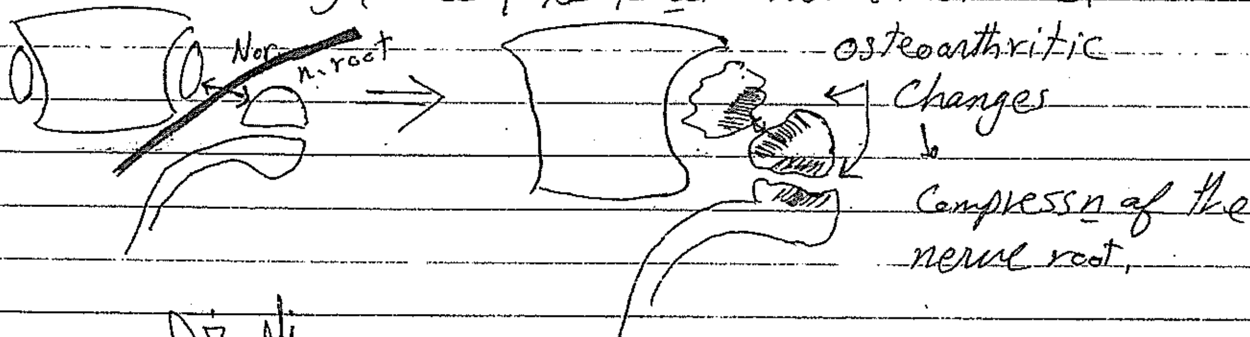
* Cervical disc Assessment:-

ال Cervical كل ال discs فيهم Convex "شبه الكورة" فلازم أى





N.B. لو حصل Osteoarthritis فى ال Neurocentral / facet joints ال nerve root هيتزنق فيتعمل compression



Khaled Tarek Ali
2013

MRI Imaging

* ال MRI اللي ينفع لل spine نوعين: Classic MRI: closed, open
* Dynamic MRI → for patients c̄ lower back pain after surgery
بيصور العيان وهو واقف عشان يقيم ال spinal instability ← وقبل
أو بعد العمليه "لأن العيان بشكواه وألمه وهو واقف مش نايم على ضهره"
الفحص ده عشان غالي جدًا وانتشاره قليل جدًا فمعرفش بيجيبوه البديل
حاليًا هو ال X Ray myelography وهكذا بأرجع تاني عشان نعرف ال
spinal instability بدلًا من ال Dynamic MRI
معلوماتك الجهاز ده اتعمل له Coils جديده وبيعمل أي فحص زيه زي ال MRI
العادي ← مجرد table بتتحرك بالطول والعرض

* Surface coils:-
لازم ال Coil يكون: ① قريب جدًا من ال spine
② ميتحركش مع التنفس

* خلي بالك إن ال MDCT وصل لدرجه مخيفه من الوضوح لدرجة إن دكاترة أشعه محترمين جدًا بيغلطوا ده CT ولا MRI فركز قوي فيه.

* protocal of MRI for Disc lesions:-
- Sagittal: T_1, T_2 (خلي بالك إن ال Coronal مش روتين هنا)
- Axial: T_1, T_2
- 4 mm thickness for both: Cervical & lumbar spine
- No interslice gap
- Contrast inj.: if indicated → C CT.

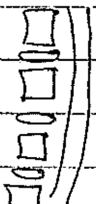
N.B. MR Myelography "MRM": imaging of CSF flow
زي ما بنصور MRAngiography بال flow اللي داخل ال vessels ← بنصور ال flow
داخل ال spinal canal ← CSF flow
لكن فعليًا مالوش أي قيمه تشخيصيه فعليه / لكن ال Clinicians بيحبوا كده

* Coronal Images :-
1) Scoliotic deformity
2) para-spinal soft tissue : relatn of ē lesions into CSF & Cord
3) Extension of intraspinal pathology

- لو Scoliosis مشكلتي في الـ Sagittal إن الـ spine مش هتطلع في الـ cut كويس

* Items for Evaluation By MRI :-
1) spinal Canal "cervical & lumbar"
2) Intervertebral discs.
3) paravertebral soft tissue
4) Others : specific for MRI
↳ spinal Cord
Bone marrow

* lumbar spinal Canal :-
- لو قيست في الـ axial الـ AP diameter ← وقلت أكبر من 13mm يبقى مفيش مشكلة.
- لكن أنا بابص في الـ axial على الدايرة بتاعت الـ Thecal sac (⊙) طالما مفيش
حاجة ضاغطة عليها يبقى nor لكن لو في ← قيس



- يعني بابص على الـ Sagittal T2 وبشوف في حاجة ضاغطة على الـ
Thecal sac ولا لأ ← ولو في ← اعمل الـ evaluation

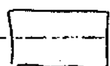
- ولو لقيت الـ CSF في الـ Sagittal T2 كبير وكتير ← Capacious spinal canal
← وده بيعمل pain كبير للعيان لأن الـ Thecal sac لازم تكون مسنودة من
ورا كويس وده بيحصل لما الـ spinal canal يكون قطرها أكبر من > 2cm
أو ممكن تكون العيان post-operative شال الـ lamina والـ Thecal sac
مبقتش supported من ورا ← بتعمل ألم للعيان.

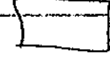
N.B:
Body of the vertebra — عند الـ level بتاع
Transv. process — الـ bony vertebra
lamina — هتلاقي الـ pedicle كبير
spinous process — الـ disc هتلاقي مكانه فاضي اللي هو
pedicle — neural exit foramen.

* Cervical Spinal Canal:

- مش بتقيس حاجة ـ بص على الـ Spinal Cord في الـ Sagittal T2 "مثلا" في الـ axial " ـ طالما الـ Cord قدامه ووراه CSF يبقى ده normal
- لو مفيش CSF في مكان من الاتنين "قدام او ورا" يبقى ده mild
- ولو مفيش CSF لا قدام ولا ورا يبقى ده moderate narrowing.

* lumbar disc by MRI:-





- في الـ Sagittal T2 كالعادة ـ الـ disc الطبيعي بيكون اسود T1 وابيض T2 لأنه مليان مياه
- الـ disc الطبيعي لا يتجاوز حدود الـ vertebrae اللي فوقيه او تحتيه

* في صورة واحدة: Sagittal T2: بنبص على حاجتين في الـ discs:

1) لون الـ disc: لو ابيض في الـ T2 يبقى طبيعي غير كده Abnormal
2) هل في disc bulge ولا لأ؟ خارج حدود الـ vertebrae

* Cervical disc by MRI: نفس الكلام

* Normal Bone Marrow: "specific for MRI"

- الـ B.M. ده عبارة عن fat فبيكون ابيض في الـ T1 واسود في الـ T2
- بس خلي بالك انه مش زي الـ fat تاني لأن فيه red marrow وحاجات كتيرة تانية فهو اقل بياضاً من الـ fat العادي في الـ T1 واقل سواداً من الـ fat العادي في الـ T2

* Normal spinal Cord & Cauda Equina by MRI:- specific for MRI

- زيه زي الـ brain: رمادي فاتح في الـ T1 ورمادي غامق في الـ T2
- الـ Cauda equina nerve roots بتتشاف في الـ axial ← متكومين على
- في الـ sagittal الـ Cauda equina بتتضغط وتقل ما تشبه الـ spinal cord فانت ممكن تقول ان الـ spinal cord نزل تحت الـ nor. level ← below L4

* para vertebral shadows:- "specific for MRI"

- Abscess
- Tumor

Degenerative diseases of the spine

* Degenerative diseares:-
1. spinal canal stenosis.
2. Disc lesions
3. Bone marrow changes
4. ligamentous pathology
5. Oseous changes
6. Sponelylosis
7. Cord pathology

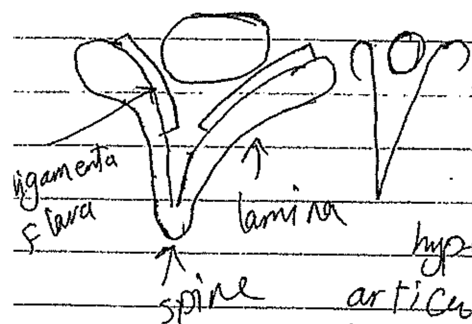
الـ 7 lesions دول ← كل واحد فيهم ليه 3 أنواع ← later

1 Spinal Canal Stenosis:
a) Idiopathic type
b) Developmental type
c) Aquired type

* Idiopathic spinal canal stenosis: زي ما تلاقي الـ anatomy في الـ Bone;
window والدايرة بتاعت الـ Canal كأنه الإشارة ⊖ تغيير الـ A-P diameter
الـ nor. من 13-16 mm لو أقل من 13 mm يبقى stenosis
الـ "Congenital" idiopathic دي في الـ lumbar فقط.

* Developmental spinal canal stenosis: الـ bony spinal Canal ← nor.
لكن في حاجة جت من برة ضغطت على الـ spinal Canal فعملت فيه Stenosis
أشهر 3 أسباب Hypertrophy of: 1-laminae 2-articular facets
3-ligamenta flava

NB- الـ lamina هي الـ lamina ← الـ lamina دي العضمة اللي عاملة زي (V) حواليها الـ
spinal Canal ومن ورا بتبوز كده اللي هو الـ ← vertebral spine
في زاوية بين الاتنين lamina ← لو الزاوية
دي acute بزيادة "ضيقة" ← الـ lamina بتضغط
على الـ ← Thecal sac



الـ ligamenta flava ده ligament بيبطن "lining"
الـ lamina من الناحيتين ← لو حصل فيه hypertrophy
هيضغط على الـ sac برضو. ـ الـ articular facets
لو حصل فيها hypertrophy برضو هتضغط على الـ Thecal sac.

* ligamenta flava hypertrophy ← lamina لازم تبص عليه جوا الـ (V) بتاعت الـ

لو لقيت الـ ligamenta flava hypertrophy ← ممكن تقولها لوحدها وممكن لو لقيت معاها narrow lamina "V" وده مشكلة في الـ facet ممكن تقول developmental
وفي دكاترة كبار اكتبوا الـ ligamenta flava hypertrophy لوحده لو لقوه لوحده و
ميكتبوش كلمة developmental إلا لو الـ 3 components موجودين مع بعض

في الـ sagittal الـ nor. lig. flava بيكون عبارة عن نقط سودا بين
الـ lamina والـ thecal sac ←
لكن طبيعي الـ hypertrophy فيه بيتحول إلى
كتل سوداء كبيرة بتضغط على الـ thecal sac
"خلي بالك انه + ود T1 و + ود T2"
mature fibrous tissue & immobile protons
غالبا الـ disc لو فيه مشكلة بيبقى معاه lig. flava hypertrophy
← الـ disc بيضغط على الـ sac من قدام والـ lig flava من ورا

* Aquired Spinal Canal Stenosis:

ده بيكون بسبب ان الـ sac انضغط بالـ disc مثلا "من قدام"
لما تبص على الـ thecal sac في الـ sagittal الطبيعي ان الـ cord قدامه
ووراه في CSF ← لكن لو حاجه ضغطت عليه الـ CSF ده هيختفي
لو مفيش CSF في ناحية واحدة "قدام او ورا الـ cord" يبقى ده
mild aqui narrow ولو مفيش CSF في الناحيتين "قدام وورا"
يبقى ده ← moderate aquired narrowing
خلي بالك انا ببص على الـ thecal sac عند الـ level بتاع الـ
disc مش عند الـ vertebra العظم

N.B. Capacious Spinal Canal:
- if the AP diameter is > 20 mm
- Causes back pain bcoz the post. border of the thecal sac must be supported.

[2] Disc lesions:-

a) Degeneration.
b) Bulge.
c) Herniation.

* ال lumbar nor. disc زى ماقلنا فى ال CT بيكون concave "ماعدا L5-S1"
وال nor. cervical disc بيكون مفيش disc خارج حدود ال bony vertebrae
~~* فى ال MRI ال disc بيكون ابيض ـ ولكن لو اسود يبقى مش طبيعى ـ وممكن كمان يكون اسود ويدخل جوا ال spinal canal زى ماهنقول~~
* فى ال MRI ال cerv. discs بيكون ابيض خفيف وماشيه فى حدود ال verteb.
ولو حصل فيه degeneratn هيكون لونه اسود وداخل جوا ال spinal canal شوية

* Disc Degeneration:

- ال disc لما بيحصل له degeneration بيمر بـ (3) مراحل
(1) ال nucleus bulbosus " الطبيعى انه مليان مياه ولونه ابيض فى ال T_2 " ← هيبتدى يفقد المياه اللى جواها.
(2) نتيجة فقدان المياه ← الحجم بتاعه بيقل ← "loss of height" وده بيظهر فى ال X-ray على انه narrowing of disc space " بنشوفه فى ال X-Ray, CT & MRI"
(3) نتيجة تقلص الحجم ده بيتجمع هوا داخل ال disc ← "Intradiscal air" واسمه "vaccuum phenomena" ← "بنشوفه فى ال CT ± X-Ray, MRI"

* يبقى ال disc الاسود فى ال T_2 ده حصل له degeneratn "فى الريبورت" ↓
"loss of the T_2 signal of the disc substance denoting early sign of degeneration "i.e less of water"

* ال vaccuum phenomena ← هنشوف هوا فى مكان ال disc وده معناه ← Advanced stage of disc degeneration
الهوا اللى جوا ده عبارة عن اكسجين ونيتروجين نتيجة ال degeneratn اللى حصل

So:-
X Ray: ↓ disc space, air inside the disc
CT: ↓ disc space "scanogram", air inside the disc
MRI: loss of water T_2 signal, ↓ "disc space" "Sagittal T_2"
air inside the disc "T_1 vs T_2"

* Disc bulge:-

ال annulus fibrosus بتاعت ال disc سليمة "ماحصلهاش قطع" مجرد "weakness

فال disc اتبطط ⟵ لكنه مازال محتفظ بقوامه الكامل ⟵ Diffuse

واحد حصل له ضعف في عضلات بطنه ⟵ طلع له كرش ⟵ فالكرش ده عبارة عن خروج

diffuse للأنسجة كلها "كرشه كبير" ☺

* Disc herniation:

ال annulus هنا اتقطعت تماماً فجزء من ال nucleus طلع بره "ده focal"

زي " ⟵ " زي واحد حصل له ⟵ tear في ال abd. muscles وعملية

له "hernia" وال hernia دي عبارة عن "focal pathology" ☺

زمان كانوا بيعتقدوا انهم يقدروا يفرقوا بين ال annulus وال nucleus بال

MRI لأن ال annulus دي عبارة عن mature fibrous tissue يعني اسود T_1 و

اسود T_2 في حين ان ال nucleus دي مليانة مياه يعني اسود T_1 وابيض T_2 لكن ده

كلام نظري لأنه فعلاً محدش بيعرف يفرق بينهم الاتنين وبيتعامل مع ال disc

ككل على انه one unit.

في ال disc herniation لازم هنلاقي ال disc اسود في ال T_2 لأنه فقد المياه

اللي فيه وحصل فيه ⟵ degeration وهو ده اللي خلى ال annulus weak

وبالتالي حصل herniation

لكن في حالة ال Trauma ممكن يحصل Tear في ال annulus ويحصل ⟵

acute disc herniation في حين ال disc لسه ابيض في ال T_2

زي واحد رياضي وعضلات بطنه قوية ⟵ عمل زايده يحصل له "incisional hernia"

غالباً السبب الرئيسي هو اله العامه مثال حاجه تقيله او نط من الاتوبيس وهو بيتحرك.

Nor. | Herniation | Bulge

ماسك في الشمال فقط

ماسك من الشمال لليمين

★ ساعات في الـ MRI "أو CT" حضرتك تعمل لازم يكون تعرف للموقف ده" ← تقيس على الـ Sagittal T_2 تلاقي في disc bulge في L4-5 مثلا والـ disc لونه اسود ← وجيت في الـ axial لقيته Completely normal ← في دكاترة تكتب انه bulge بناءً على الـ Sagittal وانه normal بناءً على الـ axial ← انت تعمل ايه في النص ← لازم تراعي ظروف العيان والـ history & clinical ← لو لقيت الـ axial طبيعي قول في التقرير ان الـ bulge ده minimal وقلل من أهميته وانك شفت الـ bulge ده في الـ Sagittal فقط وانه كمان الـ axial شفته normal

★ الـ herniation لازم تحدد هو يمين ولا شمال وعكس الدكاترة يختلفوا هل هو يمين او في النص او للشمال شوية ← اه ← مع انك ترسم خط يقسم الـ lamina نصين وشوف غالبية الـ herniation دي يمين ولا شمال
مثلا الرسمة دي ← Rt. post. lat. herniation of the disc
او في النص بالظبط ← or Central post. " " " "
- الـ disc ممكن يحصل له herniation لفوق "في الـ vertebra اللي فوقيه" ده مالوش قيمة عندنا الأهم هنا.

★ لو لقيت Diffuse disc bulge ماله من اليمين للشمال لكن في ناحية منهم "اليمين مثلا" الـ bulge اكتر من الشمال ← يبقى الـ annulus على اليمين أضعف من الشمال ولو العيان ده اتعالج تقيله هيحصل له herniation على اليمين وده اسمه ← "Rt. post. lat. disc bulge"

B Disc protrusion:-

- الـ annulus ده عبارة عن Capsule سميكة محوطة الـ nucleus في الـ protrusion جزء من الـ fibers بتاعت الـ annulus اتقطعت والباقي لسه طبيعي والعيان ده لو متعالج ← هيحصل له اكيد disc herniation
في دكاترة أشعة برا مصر كتير بيقولوا ان كلمة herniation دي كلمة protrusion دي انقرضت ← خلاص راحت من الـ herniation

nucleus

Annulus

- طب احنا احنا حتى في الـ MRI بنشوف الـ disc كله ← as a one unit يعني مش بنفرق بين annulus وبين nucleus يبقى ازاي نميز الـ protrusion دي؟ ← بص على الجزء اللي حصل له herniation "لأنه الـ protrusion هو أولى خطوات الـ hernia" وقيس الـ thickness بتاعه ← لو أقل من 3mm يبقى protrusion لو اكتر من 3mm يبقى Herniation "عمليا احنا مش بنقيس بالملي ← لو لقيته صغير يبقى ده protrusion خلاص"

< 3mm → protrusion

خلي بالك ان ال post. longitudinal ligament موجود في النص ورا ال ← center
بتاع ال annulus بالظبط فمش هتعرف تفرق بينهم لانه الاتنين اسود اوي في T2
وال post. long. lig. هيعمل شوية support من ورا ال herniation دمه
فمش هتعرف ال annulus وال ligament ليه ولا الاتنين اتقطعوا !!!

* Small post. central disc protrusion encroaching the subarachnoid space & not touching the cord.

* سؤال مشهور في الامتحانات ← يجيلك MRI Sagittal وفيه disc herniation
ويقولك ده يمين ولا شمال؟
← انت عارف ان ال MRI بيقطع من الشمال لليمين ← عدد الصور في
الفيلم من شمال ليمين وشوف في ال mid-sagittal ال disc رقم كام هو اللي
فيه المشكلة ويبص عليه في الصور اليمين الاخر والا في الصور الشمال وعلى حسب الحكم
الأكبر يمين او شمال ← عند ال herniation ده يمين او شمال ← SO
يبص في النص ← رقم شمال كبير ← رقم يمين صغير ← يبقى ده Lt. herniation

* Disc herniation & Migration:

هنا حصل localized tear في ال annulus فال disc حصله
protrusion وكمان اتحرك او حصله migration سواء لفوق او لتحت
اتحرك لتحت caudal migration ، اتحرك لفوق cephalic migration
لازم ال disc عشان يحصله migration لازم يكون حصله herniation
في ال axial cuts في ال CT هتلاقي disc herniation في cut والتاني و
التالت وممكن كمان 4 cuts ← ده صعب نسبياً ← بيكشف ال MRI Sagittal T2
أسهل بكتير جداً
لازم تعرف تحدد يمين ولا شمال ← Rt disc herniation c̄ cephalic migration

* Disc sequestration:

جزء اتقطعت من ال disc وبقت لوحدها "انفصلت عن ال disc"
عشان يحصل sequestration لازم يكون في migration وعشان يكون في migration
لازم يكون فيه herniation
هتعرفه في ال MRI Sagittal T2 ← وتعرفيه صعب جداً لأنه
مختبر لأنه هيعمل في ال D.D. بتاع epidural fragment لأنه
ممكن يكون ← neurofibroma " تعرفه إزاي ← اقصر صيغة ال disc مش
هيا في صيغة تكبر ال tumors هتاخد "

N.B. Thecal sac: sac of CSF containing Cauda equina n. roots.
في جوا الـ Theca ← fat بيكونوا ابيض في T_1 و T_2 ← Epidural fat
لو بتقطع في الـ cervical spine ← الـ CSF اللي حواليه الـ Cord هنا اسمه Subarachnoid space.
لو بتقطع في الـ lumbar spine ← الـ CSF اللي حواليه الـ Cord هنا اسمه Thecal sac وحواليه epidural fat.

Disc Herniation & Granulation:

لما بيحصل disc herniation خاصة في الحالات الـ acute ← الـ annulus بيتفرقع والـ nucleus بيطلع للـ epidural space
الـ nucleus دي مادة جيلاتينية ← very irritant ← بيحصل حواليها inflammation ← disc وتتجمع حواليها inflam. material ← حجم الـ disc بيزيد ← "هيطلع له كرشة في الـ disc" ← زي ما كنا بنشوفه على انه massive
disc herniation ← العيان ياخد افلام الـ MRI والتقرير ويروح لدكتور العظام يقول له لازم عملية والعادة بيدي له شوية Anti inflammatory & Antibiotics
← الأدوية دي تقلل الـ inflam. ← العيان ضهره وأطرافه يتحسنوا ← يجي يعمل follow up ← تقول له ← ألف مبروك يا حاج العملية نجحت والـ ... ← هيبقول الـ disc بقى كويس ← العيان يقولك انا معملتش عملية ← انا اخدت ادوية.
فنعرف ان ده كان inflammatory granulation مش massive disc bulge.

بنعرف ازاي ← في الـ Sagittal T_2 ← هتلاقي الـ disc bulge وراه عند الـ Thecal sac هتلاقي كرشة كبيرة لونها رمادي كده وشكلها غريب
في الـ axial مش هتعرف لانك هتشوف كل حاجة ← "as a one mass"
← لو التبس عليك الأمر ← اعمل صبغة ← الـ granulation هيا اللي هتاخد الصبغة والـ disc لأ. ☺

3 Bone Marrow changes:- only seen c̄ MRI

a) Bone marrow "B. M." oedema → Type 1
b) Fatty degeneration → Type 2
c) Bone sclerosis → Type 3

- بيسموها كده ← العلماء لو حصل ده degenerative disc lesion ال end plates
بتاعت ال vertebrae اللي جنبه بيحصل فيها Change مستويات: مياه، fat، pus
- العلماء في ال T_1 ← أسود ال sclerosis في ال T_1 ← أسود ال fat في ال T_1 ← أبيض
- يبقى في ال T_1 لو لقيت أبيض "مش غريب" تشوف ال T_2" ← تقول إنه في Fatty B. marrow
- مكنش لو أسود T_1 ← لما أعمل T_2 ← لو أبيض يبقى B. M. Oedema ولو أسود يبقى ده
← Bone sclerosis

- اللي عمل التقسيمة دي دكتور يهودي في كليفلاند كلينك اسمه ميشيل مودك علشان
في دكاترة بتقول هو Modech type 1 "رابحة"



- في حالة ال ← Bone sclerosis ممكن تشوفه في ال X-Ray ←
↓ disc space, sclerosis of end plates (sclerosis الونا أبيض وتخين)

4 Oseous pathology:-

a) Osteophytes: • Ant.
• post.
b) Osteoarthritis.

- ال osteophytes مهمة لو post لأنها هتضغط على ال nn. لكن لو ant. مهمة فقط
في ال cervical لو كبيرة قوي ← هتضغط على ال structures اللي قدامها eg. oesoph.
- ال osteophytes عبارة عن كلس كبير نسبياً بيضغط على الحاجات اللي جنبها

* Degenerative Osteoarthritis:-
- Narrowing of the joint space.
- Subchondral bone sclerosis.
- Marginal osteophyte lipping.
- Subchondral pseudocysts.
- Intra-articular gas.
- loose bodies.

الـ osteoarthritis بيجي غالباً في الـ facet في الـ lumbar والـ facet and neurocentral في الـ cervical vertebrae

④ Disc/osteophyte Complex:
ده بيحصل في degeneration الـ Herniation ـ والـ disc بيعمل
رفعة الـ periosteum بتاع الـ vertebra اللي جنبه وبيعمل osteophyte
زي ما كانوا كلهم متشبورين في تقارير الأشعة ⇐
لـ Hard disc : Disc degeneration + osteophyte
لـ soft disc : Disc degeneration e'out osteophyte
ده بيخلينا الجراح يعرف قبل ما يدخل إنه هيشيل bony element مع الـ disc
لكن الكلام ده historical واللي بيتكتب دلوقتي: Disc/osteophyte Complex

5 ligamentous pathology:-
a) Hypertrophy
b) Calcification
c) Ossification

الـ ligaments اللي برا الـ spinal canal مش مهمة: مثلاً: Ant. spinal lig. / Interspinous lig.
لكن اللي جوا الـ spinal canal هم اللي مهمين: post. long. lig & lig. flava

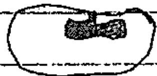
Hypertrophy of lig. flava → c Anatomy
هيكون في الـ sagittal عبارة عن كور سودا بدل ما هي نقط سودا صغيرة
وفي الـ axial هتلاقيه حتة سودا تخينة جوا الـ (V) بتاعت الـ lamina

Calcification of lig. flava — طبعاً هتشوفها أحسن بالـ CT
لو هتلاقيه في الـ axial عبارة عن خط أبيض ماشي جوا الـ (V) بتاعت الـ lamina

لو في disc مع الـ Hypertrophy of lig. flava ⇐ الجراحين بيسموها Buckling
لأنه مع الـ disc الـ space بين الفقرتين بيقل فالـ lig. flava اللي كان tense زي الأستك "بقى" lax وانطوى على نفسه أو حصل له Buckling فبيعمل
لها مكانها كده : Buckled lig. flava + Disc
* طبعاً ممكن يكون disc بس ومعاه hypertrophied lig. flava لوحده وممكن الاتنين مع بعض

⊛ OPLL "Ossification of the post. long. lig." :-

• مرض مشهور جداً ـ الـ post. long. lig. بيحصل فيه ossification وده بيعمل
جداً تشوفه بالـ sagittal Recon بالـ CT ← هتشوف خطوط عضم بيضا OPLL
بالطول ورا الـ cervical vertebral body
• بالـ sagittal MRI هتلاقي عضم "اسود" ورا الـ vertebrae بالطول
• إزاي تعرف الـ OPLL في الـ axial CT ← الـ lig. هتلاقيه ماشي ورا الـ vertebrae
وواصل لحد الـ pedicle ← وده مميز جداً في الـ CT axial



وده اللي بيفرق عن الـ osteophyte
⊛ نقطة مهمة جداً امر calcification of disc herniation ودي كانت رابع درجة
من درجات الـ disc degeneration زي ما شرحنا ده ترتيب ودلوقتي اي calcification
داخل الـ spinal canal بيعتبر رقم ① osteophytes ورقم ② OPLL
وبنميز الـ OPLL في الـ axial بالـ pedicle بتاعه.

6 Vertebral Displacement :-

a) Spondylolisthesis "Ant. Displacement"
• lytic → # of the pars interarticularis
• Degenerative → osteoarthritis of the facet joint

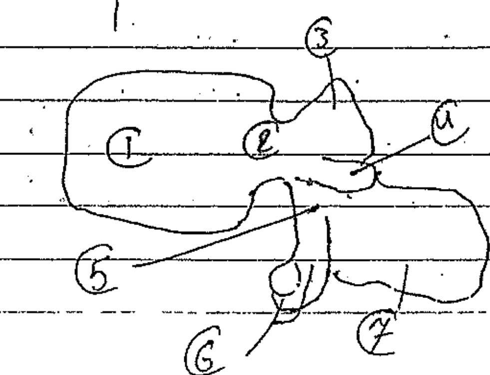
b) Retrolisthesis "post. Displacement"

* الـ Retrolisthesis ده لا فيه اسباب ولا انواع ولا درجات هو كده وانتهينا.

⊛ في اي vertebral Displacement الفقرة اللي فوقها هي اللي بتتحرك ، سواء
لقدام او لورا.

⊛ عندنا في الـ vertebrae جزء اسمه pars interarticularis "او رقبة الكلب"
الكلب تقسيمه عبارة عن الـ articular facet "عين الكلب" والـ
pedicle "ودن الكلب" اما الرقبة فهي دي الـ pars
بنشوفها في الـ XRay في الـ lat. وفي الـ oblique
وفي الـ sagittal Recon في الـ CT

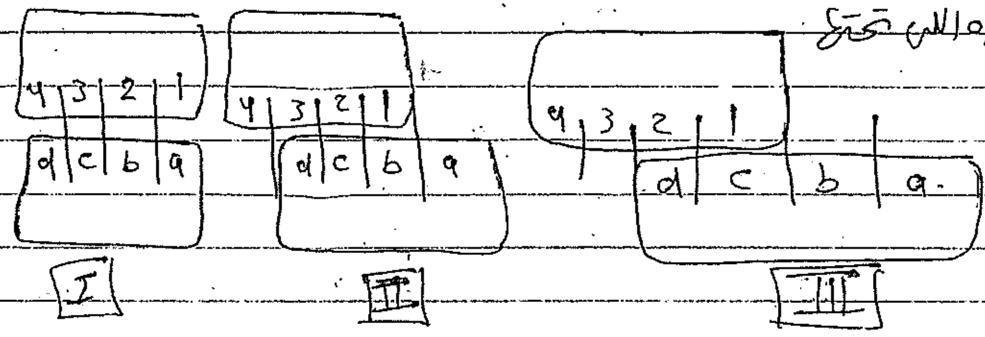
lamina
facet
pars →



① vertebral body ② pedicle
③ sup. articular process
⑤ pars inter-articularis
⑥ Inf. articular process & facet
⑦ spinous process

* لو ال pars مكسور والفقره في مكانها يبقى اسمه spondylolysis
لكن لو ال pars مكسور والفقره اتحركت لقدام يبقى ده اسمه lytic spondylolisthesis

* ينقسم ال spondylolisthesis الى (4) درجات حسب الفقره اللي فوق اتحركت كام ربع من الفقره اللي تحت



في [I] ده nor. لأن كل فقره في حتها اللي فوقيها
في [II] ده grade I spondylolisthesis لأن الفقره اللي فوق اتحركت ربع مسافة الفقره اللي تحت
في [III] ده grade 2 spondylolisthesis لأن الفقره اللي فوق اتحركت بحيث "نص" الفقره اللي تحت وهكذا
لحد ما (4) grade الفقره كلها تكون بالكامل خارج حدود الفقره اللي تحت.

* لو ال spondylolisthesis اللي عند العيان Grade 1 بص على ال pars سليم ولا مكسور لو سليم يبقى ده degenerative ولو مكسور يبقى ده lytic
لكن لو اكتر من Grade 1 بنشوف يبقى لازم ال pars يكون مكسور لان آخر حدود حركة ال facet j اللي فيه osteoarthritis انه يحرك الفقره اللي فوق ربع مسافة اللي تحت

* ال spondylolisthesis في ال axial بيظهر ازاي؟
الفقره اللي فوق تتحرك لقدام طرفها اللي ورا بيضغط على ال disc فيحصل له bulge فلو قطع axial هلاقي ال disc طالع خارج حدود ال vertebra ودة + ده pseudo disc bulge لأن ال disc bulge الطبيعي ال disc بيكون ماسك من اول حافة ال vertebra لآخرها في حين ان ال pseudo disc بيكون مبطن الفقره خارج حدود ال vertebra

pseudo True

لو ممكن تعرف من ال axial من غير ال sagittal وتقول ان العيان ده عنده spondylolisthesis

* خلي بالك ان الـ Retro مالوش دعوة بالـ pars ومالوش grades ولا أي حاجة

* عشان تشوف الـ Pars مكسور ولا لأ لازم تشوفه في الـ axial ?! في الـ MRI
أو في الـ CT Recon "راجع" (الأحسن ← CT Sagittal Recon)

[7] Cord pathology:-
a) Oedema
b) Early myelomalacia
c) late myelomalacia.

* التلاتة بيعملوا signal لونه أبيض لأن الـ oedema دي مياه والـ myelomalacia
الـ Cord فيها بيتحول مياه

خلي بالك إننا هنا هنتكلم عن الحالات الـ degenerative بس يعني الحالة اللي
فيها disc وعملها حاجة بيضا داخل الـ Cord لأن في tumors وحاجات تانية بتطلع
في الـ Cord والحاجات دي ملهاش دعوة بينا هنا

* متقدرش فعلياً بالأشعة تقطع الفرق بين التلاتة ← oedema, early & late
في كلام نظري للتفرقة لكن فعلياً الـ 3 زي بعض myelomalacia

* في التقرير هتقول ان في significant disc bulge وهو significant
لأنه ضاغط على الـ Cord ← مش كده وبس لأن ده عامل فيه pathology كمان.

* في كلام بيقول ان لو حقنت صبغة الـ early بتعمل peripheral enhancement
والـ late مش بتعمل enhancement

* ايه الفرق بين الـ early والـ late ?!
يعني لو فكيت زنقة الـ Cord هيرجع طبيعي تاني ← early is reversible
لكن الـ late ده خلاص الموضوع انتهى late is irreversible

عشان كده في التقرير هتقول ان في disc bulge والـ bulge ده عامل للعيان
significant Cord Compression ← الجراح يفهم ان الـ Cord ده في خطر ومع الـ
history & Clinical data الجراح يقدر يحدد هل ده early or late وهل الـ
decompression هيجيب نتيجة ولا لأ؟

N.B.- Paravertebral shadows:-
→ Trauma: hâge, bone fragments.
→ Inflam.: Abscess
→ Tumors: Neoplastic extra-osseous masses.

2013 Khaled Tarek Ali

Degenerative disease of The spine

[I] Spinal Canal Stenosis:-

a) Idiopathic
b) Developmental: • Narrow lamina "hyperacute angle"
• Hypertrophied lig. flava
• " articular facets.

c) Aquired;

[II] Disc lesions:-

a) Degeneration
b) Bulge
c) Herniation: ± • protrusion
↳ + • Migration
• sequestration
• Granulation

[III] Bone marrow changes:-

a) B.M. Oedema: type 1
b) Fatty degeneration: type 2.
c) Bone sclerosis: Type 3.

[IV] Oseous pathology:-

a) Ant. Osteophytes.
b) Post. Osteophytes.
c) Osteoarthritis: of facet & Neurocentral joints.

[V] Ligamentous pathology:-

a) Hypertrophy
b) Calcification
c) Ossification

VI Vertebral Displacement :-

a) Spondylolithesis : - lytic
- Degenerative

b) Retrolithesis.

VII Cord pathology:-

a) Oedema
b) Early myelomalacia
c) late myelomalacia

Spinal Tumors

- Metastatic lesions are more common than 1ry lesions
- MRI is the main imaging module

* lesions are classified according to their anatomic site :-

① Osseous lesions
② Epidural lesions
③ Subdural lesions
④ Intramedullary lesions

- مشكلة الـ spine انـ البيانات ضيقه جداً فلازم تمشي على طريقه معينه عشان تعرف تشخص.
- هاكتب كلام دـ محسوح فقط لان النظري موجود في كل مكان.

* Osseous lesions :-

Bg lesions	Mal. lesions
Enostosis "bone island"	Chordoma - Metastasis
Osteoid osteoma	Lymphoma
Osteoblastoma	Chondrosarcoma
Aneurysmal Bone Cyst "ABC"	Osteosarcoma
Osteochondroma	Ewing's sarcoma
Hemangioma	plasmacytoma

Benign lesions of The spine

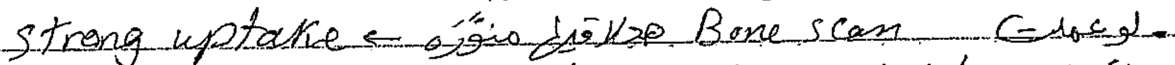
* Enostosis "Bone Island" :-

- الـ enostosis مش مشهور قوي في الـ spine على الرغم من انه مشهور جداً في باقي الـ skeleton
- اول ما هتشوفه هتفكر انه metastasis " حته بيضا قوي في قلب الـ bone " بس تقدر تميز عن الـ 2ry انه ليه spiculated margin واضحه ومميزه جداً عن الـ 2ry enost.
- الـ 2ry دايماً بيزيد في الحجم في حين ان الـ enostosis ثابت بيختفي لوحده
- لو عملت MRI ← اسود T1 و اسود T2
- لو عملت Bone Scan ← Faint uptake في حالة الـ enostosis
- في حالة الـ 2ry عكس ما انت متوقع مافيش spiculations و ليه smooth margin

Ⓞ ⇐ O يعني O وشكلها حرف O.O.

Osteoid Osteoma:-

- 10% of Bg Bone tumors — دي بقى مشهورة في الـ spine
- 10% of cases → axial skeleton i.e. spine & pelvis.
- الـ O.O. عبارة عن osteolytic lesion والـ margin بتاعته sclerotic وجواه Ca
- والـ Ca ده مميز جداً إنه لازم يكون في النص بالظبط → osteolytic lesion
- DD مع الـ Osteoblastoma ← غالباً مش بيزيد عن 1.5 cm لو أكبر من 1.5 cm يبقى
- مشهور في الـ lumbar 60% "بكده كلام نظري" لأن دكتور بيقول إننا بنشوفها في الـ cervical أكتر من الـ lumbar ؟!

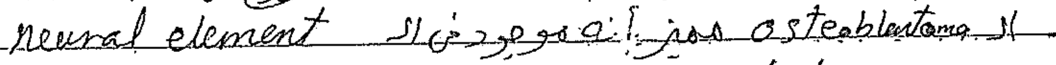


- لو عملت Bone scan هلاقيها منورة ← strong uptake
- للأثر osteolytic وفيها ← الـ Central Ca الـ CT أجمع حاجة فيه
- في الـ MRI هلاقي كل حاجة اسود في الـ T_1 والـ T_2 لأن ده Ca
- و sclerosed bone بالإضافة إلى الحتة اللي كانت radiolucent في الـ CT هلاقيها منورة شوية في الـ MRI.

Osteoblastoma:-

أكتر في الأطفال

- شبه الـ O.O. بس أكبر من 1.5 cm ونفس مكانه الأساسي هو الـ spine
- لدرجة إنه لو برا الـ spine ممكن متعرفش تشخصه
- بيه تقنين الـ sclerotic edge بس الفرق عن الـ O.O. إن الـ Ca هنا مش موجود في النص بالظبط، الـ Ca متوزع في الـ matrix



- الـ osteoblastoma مميز إنه موجود في الـ neural element اللي هي الـ pedicle والـ lamina والحتت دي من الـ vertebrae
- لأن حجمه كبير نسبياً بالنسبة لأجزاء من الـ osteoblastoma مش هلاقي حواليه Bone sclerosis من جميع الجهات

* زمان في الـ X-Ray كانوا بيقولك لو لقيت طفل عنده Scoliosis بص على الـ spine كويس ودور على osteoblastoma خاصة لو في pain في ضهر الطفل ده

★ Osteoblastoma Vs Osteoid Osteoma

- larger in size
- Soft Tissue Component ← لأنه بيعمل bone erosion وبيوصل للـ soft t.
- Expanding lesion
- Multifocal Calcification

⊛ Aneurysmal Bone Cyst "ABC":-

مميزة جداً الـ Expanding lesion with fluid levels

الـ MRI أحسن من الـ CT في الـ fluid level

غالباً في الـ neural element يعني في الـ lamina & pedicle

* بالـ MRI هتشوف multiple fluid levels (MRI is module of choice)

⊛ Osteochondroma:-

نادر جداً إنه يطلع في الـ spine بيكون أشهر في الـ long bones وخاصة حوالين الركبة

فيه مميزات: ① جواها الـ medullary cavity "عكس الـ ivory osteoma بتاعت الـ PNS"

② عليها cartilagenous cap وده بيتسمى برضو التاني Exostosis cartilage cap

اللي مهم تشوف بيه الـ cartilage هو الـ MRI وتحديداً الـ T2 لأنه بيطلع

بياض كتير ـ ولو الـ Thickness of cartilage أكتر من 1cm ـ تشك إنه اتحول لـ osteochondrosarcoma

⊛ Vertebral Hemangioma:

بعد انتشار الـ MRI بقت موجودة كتير قوي في كل مكان "في كل مريض"

في الـ X-Ray بتظهر الـ vertebra اللي فيها الـ hemangioma فيها striations

بالطول ومش شرط الـ vertebra دي تكون مضغوطة "لأن الـ vertebra

اللي فيها hemangioma بتكون relatively weak" فأي trauma مضغوطها

في الـ axial CT ـ نقط جواها (dots) osteolytic lesion c̄ dots inside

→ 2ry trabecular bone after resorption of the 1ry trabeculae

الصورة بتاعتها مميزة جداً في الـ CT

* في الـ MRI مميزة جداً إنها أبيض في T_1 وأبيض في T_2 وبياض الـ hemangioma

في الـ T_2 قريب جداً من بياض الـ CSF وده مش بيحصل مع أي tumor

تاني في الـ spine على الإطلاق" حتى الـ myeloma والـ metastasis"

في بعض الحالات الـ hemangioma بتكون + سودا T_1 وأبيض T_2 وده بيدخلها تعمل

في D.D. مع الـ metastasis لكن درجة البياض في الـ T_2 تشبه الـ CSF.

Malignant lesions of The spine

⊛ Chordoma:-

50% sacrococcygeal — المكان الرئيسي بتاعها في الـ spine إما فوق وإما تحت
35% spheno-occipital i.e. upper cervical spine
15% other spine

- Age incidence 30-60 years.
- الـ tumor ده غالباً بيكون expanding وبيعمل ← destruction of the spine وفيه matrix calcification
- بنعرف الـ Chordoma مميزة ← لأن الأماكن غالباً تحت sacrococcygeal
تانياً إنه في الـ MRI أبيض جداً في الـ T2 نفس درجة الـ CSF "زي الـ hemangioma"
- لازم تبص على الـ sacrum bone عشان تشوف الـ invasion
- الـ Chordoma عشان تشوفها كويس في الـ MRI أعمل صبغة وأعمل fat supression
- الفرق بين الـ Chordoma والـ sacral deposits ← بالـ MRI في T2
← الـ Chordoma زي ما قلنا أبيض زي الـ CSF في حين الـ mets أقل بياضاً

⊛ Chondrosarcoma:-

- مش مكانها الأساسي الـ spine ← بيطلع أساساً في الـ flat bones ← skull, pelvis
- ده malignant lesion وفيه calcification
أعرف إنه malignant من: ① الـ Bone destructn
② بيكون معاه ← Extra-osseous component ← soft tissue extension
- ممكن تتخيل الـ Chondrosarcoma على إنها ← metastasis لأن الاتنين lesion في الـ spine معاها extra osseous component زي الـ metastasis
* مع إن الـ metastasis غالباً معاهوش calcificatn إلا إن التفرقة صعبة وغالباً محتاج تاخد Biopsy عشان تفرق بينهم
* بالـ MRI هتلاقيها زي أي tumor ← أسود T1 وأبيض T2 وهتحدد الـ soft tissue invasion

⊛ Ewing Sarcoma:- في الأطفال أساساً

مش مكانها في الـ spine ← مكانها بيجوا في الـ flat bones ← skull & pelvis

في قاعدة بتقول لو عندك طفل عنده pelvic osseous malignant lesion

رقم واحد تفكر فيها ← with extra-osseous component → Ewing sarcoma

لكن لو العيان ده Adult ← رقم واحد تفكر فيه الـ metastasis

المميز في الـ Ewing sarcoma مهما كان مكانها اللي هي طالعة منه هو وجود

Bone sclerosis "زي الـ Osteoblastoma لكن دي جاية و B"

ممكن تشوف في الـ X-Ray "طفل" sclerosed vertebra يعني واخد مسار

vertebra يعني لونها أبيض ومنورة في الـ X-Ray ← ايه الاحتمالات هنا؟

1- Metastasis 2- Lymphoma 3- Ewing Sarcoma 4- Osteoblastoma

إزاي تفرق بين الـ 4 دول ← اعمل CT "الـ MRI مش هيبان عليه الـ sclerosis"

N.B. Child ē sclerosed lesion + extraosseous component → suspect Ewing sarcoma

مع إنها نادرة أصلاً في الـ spine

⊛ Multiple Myeloma:- M.M.

مشهورة في الـ lab بوجود monoclonal protein in urine & bl.

الـ myeloma والـ metastasis ← الاتنين دول أشهر حاجتين في الـ spine

والاتنين osteolytic لكن الـ metastasis ممكن تعمل sclerotic lesions

وممكن يجي فيه mixed lesions يعني فيه sclerosed وفيه osteolytic

لو عملت X Ray هتلاقيه عادي في 75% من الحالات "إزاي تفرق بين الـ

M.M والـ 2ry ← لو عملت Bone scan الـ M.M ← neg. bone scan

لكن الـ 2ry بيدي high uptake "مع إن الـ M.M ممكن تاخد كمان uptake

صغير لما يحصل كسر" ← زي ما بيقولوا الـ M.M متاخدش الـ uptake

لو بعت جه المريض مثلاً جاي fracture أو العيان أخد Radiotherapy"

في الـ X Ray هتلاقي osteolytic lesion مثلاً الـ vertebra هتلاقيها ← widged

وهفضل شاكك في بعض من غير history of trauma ← اعمل CT.

بالـ CT هتشوف destructive lesion وإن معاها extraosseous component

أولاً ← هيكون suggestive للاتنين دول: M.M والـ 2ry والفيصل في الـ

Biopsy ← عشان تعرف تفرق بينهم

الـ M.M ممكن تعمل osteolytic lesions صغيرة وقريبة من بعض "زي ما

تكون cysts صغيرة لازقة في بعض" والـ lesions دي مش بتقف

عند حدود الـ vertebral body لكن بتـ invade اللي جنبه

* لو شفت في متغراف multiple osteolytic lesions دي علامة لوحدها كفاية
← extra-osseous component متطلبش للعيان Bone scan
لأنه للحقيقة في هذه الحالة الاتنين MM والـ 2ry في بعض
الأحيان بياخدوا uptake وفي بعض الأحيان مش بياخدوا tracer ←
علشان كده ← ادخل مباشرة على الـ Biopsy.

* M.M. may show uptake even if no # or radiatherapy "classic M.M. shows nor. bone uptake", while metastasis may show normal tracer uptake at metabolicaly inactive secondaries "Classic 2ry shows ↑ tracer uptake" so go directly to the Biopsy.

* في العضم بصفة عامة ← لو لقيت lesion في الـ CT شكلها غالبًا malignant
← اعمل Biopsy على طول ووفر وقت وفلوس والإشعاع على المريض.

* في الـ MRI هتلاقي الـ vertebra عاملة lesion ← اسود T_1 وابيض T_2
"هي مش اسود قوي ولا ابيض قوي ← رمادي فاتح وغامق مش اكتر من كده" وهتلاقي
معاها collapsed vertebra.

* الـ M.M. في حالات كتير مش بيكون معاها extra-osseous soft tissue
component فلو لقيت soft tissue invasion تفكر في الـ 2ry رقم ①، والـ M.M رقم ②

* ساعات الـ vertebra لو حصل لها collapse هتتبطط زي القطعة والـ
post. edge ← بتاعتها هتضغط على الـ cord بالظبط زي ما في حالات الـ
degenerative disc lesions في حين إن الـ 2ry بيعمل bone destruction
بشكل عنيف أكتر من الـ M.M. فالـ vertebra مش هتلحق تاخد وقت وتتبطط
زي ما في حالات الـ M.M. ← MM preserved post. edge
لكن هتعرف بالظبط إزاي؟ ← لازم Biopsy.

* احنا بنعالج الـ MM بـ vertebroplasty وهي إننا بندخل بإبرة في
الـ vertebral body ونحقن ← bone cement جوا الـ body
بتاع الـ collapsed vertebra علشان نحافظ على الـ contour بتاعها ← هنشوف
في الأشعة المحورية الـ vertebra بتاعة المريض MM وشوية تانيين
لونهم ابيض منور قوي نتيجة الـ cement ده.

* أشهر 2ry في الـ spine هو الـ MM بعده الـ Chordoma.
لكن لو لقيت mal lesion في الـ spine يبقى بالترتيب ← ① MM Vs 2ry ② Chordoma

(28) Spine Tumors

⊛ Metastatic Deposits :-

ـ اشهر واحد malignant في ال spine وبيدخل في ال DD. مع ال M.M.

ـ في علامه مشهوره في ال X Ray في الإمتحانات اسمها ← pedicle sign

تمشي مع ال pedicles في ال X-Ray ← في كل vertebra واحد شمال وواحد يمين

لما تلاقي فيه vertebra فيها pedicle في ناحيه واحده بس

ـ قبل ال CT & MRI كنا بنعمل X-Ray myelography ← بتلاقي فيها علامه distortion

في الصبغه بيقى دي ال soft tissue lesion اللي ضاغطه على ال Cord

ـ في ال X Ray هتشوف ممكن لو في vertebra متكسره بالكامل destroyed vertebra

← غالباً هتلاقيها multiple lesions ودي مميزه لل metastasis.

ال lymphoma وال paget disease اللي هيكونوا غالباً ← sclerosis is solitary

في حين ال metastasis هيكونوا غالباً multiple sclerotic vertebrae

⊛ يبقى ال 2ry ممكن يكون osteolytic lesion وممكن multiple sclerosed vertebrae

⊛ احنا قلنا لو لقيت lesion ليها malignant behaviour يعني عملت ال extra-osseous component ← لو فيها يبقى ده غالباً 2ry لو مفيش يبقى غالباً M.M.

⊛ في ال MRI ← T1 ومن غير صبغه هتشوف ال lesions واضحه قوي ← كور سودا داخل ال vertebrae ← لو حقنت صبغه في ال T1 غالباً مش هتشوف ال lesions تماماً وممكن تقول انها nor / / ال T2 هتلاقي ال lesions بقى لونها ابيض في نفس درجة بياض ال Bone

← خلي بالك ال T2 كان دورها في حالات ال hemangioma وال Chordoma الأورام بينوروا في الأشعه في ال (T2)

⊛ لو لقيت ال lesion اسود T1 واسود T2 يبقى دي sclerosed vertebrae وهتكون multiple عشان ده 2ry

⊛ الصبغه ليها قيمه في حالات ال soft tissue lesions extraosseous في حاله عملت Fat supression فقط

⊛ زي ما قلنا في ال M.M ← لو عيان old age وعنده destructive bony lesion ← اعمل له Biopsy → To Confirm diagnosis / Detect the 2ry source

★ خلي بالك في الـ Biopsy إن الـ lesion لتزقه في الـ Card ← انت بتدخل
بالإبرة وتاخد جزء من الـ Soft Tissue Component ← فيحصل نزيف ← النزيف
ده بيكبر حجم الـ tumor ويضغط على الـ Cord ← العيان ممكن يكون داخل على
رجليه ← يطلع منه paraplegia ← لازم توضح كده للعيان وأهله عشان
ممكن تضيع حياتك تمناً للي انت تسببت بشلل للعيان ، لازم تفهمهم إن
ده مؤقت وهي تختفي بسرعة.

★ لو حصل sclerosis بسبب الـ metastasis هيكون ليه smooth edges
وهيفرق عن الـ bone island أما الـ 2ry sclerosis بتاعه بيكون
extensive وبياخد كل الـ vertebra وفي كل vertebra مش بياخد
كل جزء مثلاً lamina, pedicle, body في حين إن الـ enostosis دي حاجة
Benign وحاجة localized في cells مقارنة بالـ 2ry.

★ الـ Sagittal Recon في الـ CT مهم جداً عشان تعرف تعد الـ vertebrae
كويس وتعرف تشوف الـ lesions بشكل واضح و multiplaner

★ 1ry Bone lymphoma:-
- أهم أسباب الـ sclerosis في الـ old age وفي الـ children
- ممكن يعملوا أيضاً osteolytic lesion
- هتعرف تميزها بالـ Biopsy كالعادة.

Epidural lesions

1. Disc pathology : bulge, heriation etc.
2. Bone pathology and disc.
3. Bone pathology and Soft tissue.
4. Soft tissue without bony changes.

* لو الـ lesion في الـ disc تعتبر epidural lesion ودي بالآخر هنرجعلها
* بس كده لازم نفرق بين 3 حاجات :
1- الـ lesion جاية من العظم ودخلت جوا الـ spine
2- لو لقيت soft tissue inside spinal canal ومفيش أي ← bony changes
3- الـ lesion أصلاً من العظم ودخل للـ disc ← infection

So → Disc is involved → Inflammatory lesion (elater)
→ Disc isn't involved
→ fracture epidural hematoma
→ Neoplastic pathology : Soft tissue component eg. M.M

* إزاي تعرف الـ lesion دي مصدرها إيه؟! اطلع الـ Cord وحواليه CSF
1. لما تلاقي الاتنين الـ Cord والـ CSF مضغوطين يبقى ده جاي من برا الاتنين يبقى ده ← epidural lesion
2. لما الـ CSF يكون واسع والـ Cord مضغوط يبقى ده subdural lesion
3. لما الـ CSF مضغوط والـ Cord كبير يبقى ده Intramedullary lesion

Epidural lesion "Tumors"

- single lesion
  - ↳ solitary deposit "The commonest single"
  - ↳ primary neoplasm : Chordoma
- Multiple lesions
  - ↳ Deposits "Commonest"
  - ↳ Multiple Myeloma

الكتواهد common في الأربعة هو الـ 2ry وبيكون multiple .

* D/D of epidural lesions in general :- دي بقى أشهر الكلام المهم

1- Epidural hematoma: # + history of trauma
2- Epidural abscess: C/P of inf. + marginal enhancement
3- Deposits: multiple or single / osteolytic or sclerosed
4- Arachnoid Cyst: Cyst filled ē CSF "T_2 & FLAIR".
5- Dermoid Cyst: fat containing cyst "fat supression"
6- Epidermoid Cyst: the same as arachnoid cyst, but (FLAIR) & diffusion
7- lymphoma: malignant lesion either sclerosed or osteolytic lesion.

* الـ hematoma هتلاقي ف # غالباً و الـ hematoma بسبب توقيتها اسود واحد او ابيض وابيض لو ← Subacute blood "extracellular met Hb".

* الـ abscess ← marginal enhancement

* الـ 3cysts ← بالـ MRI ← Fat supression, FLAIR, T_2

* آخر احتمالين ← لو عندك enhancing epidural soft tissue mass
← إما lymphoma او metastasis
لو عنده علامة لو شفت lymphoma او ... من الـ metastasis الا انه هيكون معاه حاجة في حتت تانية كتيره ابتدي الـ ← bony spine
مثلاً وغيره من الاماكن زي الـ liver او الـ lung.
لو معرفتش تحدد هي ايه ← سيبك جراحين المخ والأعصاب هم اللي هيدخلوا ويعملوا laminectomy ويشوفوا ايه اللي جوا ← وحتى الـ Biopsy مالناش دعوة بيها مش بتتعمل اصلاً

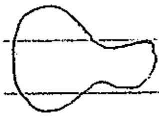
* Bright lesions in T_1 :- fat, blood حاجات زي
1- Epidural lipomatosis
2- Dermoid Cyst
3- Teratoma
4- Subacute hage
5- Melanoma: Melanin is simulating blood signal
6- Pantopaque "Myodine" دي صبغة oily كانت بتستخدم ايام الدغريم

Subdural lesions

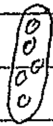
- ال Cord مضغوط وال CSF "على نفس الناحيه بتاعت ال lesion" واسع يبقى دي subdural lesion

⊛ D.D. of subdural lesions:-
1- Neurofibroma
2- Meningioma) الأهم انتشيم
3- Hematoma
4- Dermoid
5- Epidermoid
6- Deposits
| الهدى اللون ← Rare lesions

⊛ Neurofibroma:-
- ال Classic neurofibroma ← جزء منه بيكون جوا ال spinal canal وجزء منه بيكون طالع لبره من ال neural exit foramen → Dumble shape



- ممكن تكون multiple.
- في ال males & females
- بتعمل Heterogenous enhancement غالبا
- مفيش Ca
- مفيش Dural Tail



- صورة الباطعة داخل ال spinal canal → The most typical picture
- ده لو مفيش extra neural extension ويكون داخل الجسد دي cystic changes وفيه قوي.
- ال neurofibroma في ال MRI: أبيض T_1 وأسود T_2 "زكزوكي"
في ال T_2 بتكون أسود مقارنة بال CSF.
لما تتحقن صبغة بتعمل homogeneous enh. لو صغيره في الحجم لكن لو كبيره ممكن تعمل heterogeneous enh. ده الأغلب.

⊛ In Case of neurofibromatosis:- Type I: neurofibroma
- multiple neurofibromata → Maybe ↗ Type II: Schwannoma
- مش هنعرف نفرق بين I & II غير لو الـ 4 شعبه وإذا كان عن التفرقه كلاكيكي

Meningioma:-

- اكتر في ال females
- بتعمل Homogenous enhancement
- ممكن يكون فيها dural tail
- ممكن يكون فيها matrix calcification
- مالهاش extraneural extension

* في ال MRI : ال T_1 اسود وال T_2 ابيض "الاسود والابيض نسبي يعني رمادي غامق T_1 ورمادي فاتح T_2".
- في ال axial صعب جدا تفرق بين ال intramedullary & subdural

* لو معرفتش تفرق بين ال meningioma وال neurofibroma متفتيش بمزاجك وتقول دي كدا وبس.

lepto-Meningeal Carcinomatosis:-

- CSF seeding of brain tumor → sugar coating Cord
- بنشخصه بالصبغة في ال MRI ← هتلاقي نقط منتشرة على سطح ال Cord زي السكر اللي فوق البونبوني.
- اشهر اسبابه: (1) medulloblastoma, (2) Ependymoma, (3) Glioblastoma multiformis and (4) Choroid plexus carcinoma
- خلي بالك انهم Intradural lesions "subdural" يعني خارج ال Cord

- احنا مش بنحقن صبغة في حالات ال bony lesions بعكس حالات ال subdural بنحقن صبغة غالبا وفي حالات ال lepto-meningioma لازم نحقن صبغة

- ممكن ال lepto-meningioma ← يكون ال source بتاعها من خارج ال CNS واشهر اسبابه هم ال melanoma "مبيقفش في وش حاجة" وال breast cancer

Intramedullary lesions

منزمان ايام الاغريق كنا بنعرفها بال X-Ray myelography هتلاقي ال CSF مضغوط والـ Cord بقى expanded في النص

* D.D. of Intramedullary lesions:-
1) Ependymoma 60%
2) Astrocytoma 30%) ← فالعادة التنين كبار والباقي مالوش لازمه
3) Others :- 10%

* Astrocytoma:- 30%
* خلاصة الكلام انه طبعاً شبه مستحيل تفرق بين الاتنين وده احدث كلام حالياً
في العالم كده عند ال intramedullary lesions لكن معظم الممتحنين ميعرفوش كده ☺
* لكن في الامتحانات: بتقع النظري اللي ايه:-

(A) كبير → Astrocytoma	صغير → Epindymoma (B)
* large segment of ẑ Cord كبيره	* small segment صغيره
* cystic Component	* solid mass
* Usually children	*

انت في التقرير قول المدى ← Astrocytoma Vs Epindymoma
والجراح هو اللي يفتح ويفرق بالباثولوجي

* الاتنين فيهم cystic comp. لكن ال Astrocytoma ال cyst اللي فيه جزء من ال Tumor لكن ال cyst اللي في ال epindymoma لأ "كلام نظري فقط"

* Ependymoma:- 60%
زي ما قلنا التفرقة صعبة
وفي حاجة عند ال conus تبقى غالباً ependymoma
* Ependymoma of the Conus → بتكون heterogenous ابيض T_1 واسود T_2
* Ependymoma of the filum terminale → أي حاجة في طرف ال Cord من تحت
داخل من ال conus لحد ال Sacrum تحت غالباً في الأطفال
← مميزة انها huge و بتملا ال spinal canal بالكامل وبتعمل لها expansion في
ال lumbar vertebrae ولحد ال Sacrum تحت
لـ في مصر في مثل حالات كتيرة ومن ابو الريش حالات كتير ومتتحيل مثل ؟!

* Astrocytoma: large segment, cystic + solid, heterogenous enhancement
* Epindymoma: small lesion, solid, homogenous enhancement
ده الكلام بتاع زمان اللي غالباً هتقوله في ال متحانات ☺

* Hemangioblastoma: "c brain"

ده واحد less common لكن ساعات بيدخل في ال D.D. مع الاتنين اللي فاتوا بيكون فيه cyst وفيه enhancing component "عكس ال cord لوحده وعكس ال brain" في ال brain تلاقي ال hemangioblastoma بيطلع في ال post. fossa وفيه cyst ē mural nodule وكان بيتلخبط مع ال pilocytic astrocytoma of ž brain"

* Other Intramedullary lesions:- 10 %

* Tumors:
- Hemangioblastoma
- Deposits "Known 1ry"
- lymphoma "Known clinically"
- Dermoid / Epidermoid Cyst

* Others:
- Hydatid
- Sarcoid
- T B
- Bilharsiasis
- MS plaques

* ال metastasis هتلاقي فيه لو في history of 1ry اولا وفي deposits تانية في ال vertebrae

* ال MS plaque مش هتفرقه قوي من الحاجات التانية في ال cord لكن لازم تقرا صبغه وتعرف بال history ان المريض ده عنده MS لان تشخيص ال MS ← mainly clinical

* Syrinx:- Dilated Central Canal of the S. Cord

- Intramedullary Cavities Containing CSF "or fluid similar to CSF"
- Dysraphism → Hydromyelia i.e. dilatation of ž Central spinal Canal
- Syringomyelia "Aquired Syrinx" → dt inf., tumors or Trauma

* في قاعدة بتقول لو لقيت syrinx في ال cord لازم تقرا صبغة علشان تشوف لو في tumor هو اللي عمل ال syrinx دي

Types of Syringomyelia:

1. Cavity inside the Cord parenchyma caused by S. Cord injury or isch. or encephalomalacia → Aquired Syringomalacia
2. Central canal Syringomyelia comm. ē ž 4th vent. + hydrocephalus
3. " " " not " " " "

← هتشوفوا بالتفصيل مع ال pediatric

2013 Khaled Tarek Ali

Spinal Infections & Inflammations

* Inflammatory diseases of the spinal Cord:-
1) Transverse myelitis
2) Multiple Sclerosis "M.S."
3) Radiation Myelopathy
4) Sarcoidosis
5) Behcet Syndrome "or any other vascular or collagen disease"
6) Necrotizing Myelopathy
7) Acute disseminating encephalomyelitis

* Infections affecting the spinal column:-
- pyogenic
- fungal
- parasitic
- viral

* فى قاعده عامه فى معظم الـ Inflam. فى الـ S.C. وهو اللى فى الـ MRI :-
① اسود T_1 ② ابيض T_2 ③ بتاخد صبغه "غالباً"
④ الـ Cord ممكن يكون enlarged وممكن لأ
فعشان نحدده من غير history & clinical data صعب جدا نفصل بينهم

* Infection of the :-
* Vertebrae → osteomyelitis → اسود T_1 وابيض T_2 ومعاه end plate erosion
* Disc → Discitis ± osteomyelitis الـ disc space هيكون narrow
وهيكون ابيض فى الـ T_2 عشان فيه Inflamm. و لو حقنت صبغه هيا هتصبغ
* Dura → Epidural Abscess
Subdural Abscess
Arachnoiditis
* Cord → Myelitis - Abscess

* Transeverse Myelitis:- T.M. ده تشخيص ل Syndrome وليس disease
- clinical $, has many Aetiologies eg.: M.S., radiation, SLE - etc
- ال T.M. ده مجرد Radiological finding وليس تشخيص نهائى ل disease معين.
- ال Cord هتشوفه في ال sagittal كبير شوية وفي ال T_1 هيكون iso or hypo "أسود"
وفي ال T_2 هتلاقيه ابيض شوية ولو اديت صبغة هياخد صبغة
في ال axial هتلاقي ال Cord ← Swollen وفيه Abnormal signals = T.M.

* Devic's Syndrome "Neuromyelitis Optica":-
- T.M. + optic neuritis - MS is the most common cause
- May be associated c̄ viral inf., T.B. or SLE.

* Multiple Sclerosis: "c̄ brain"
* ال M.S. تشخيصه اساساً Clinicaly ولو لقيت M.S. plaques في ال brain ده هيسهل التشخيص نسبياً.
* فقط 30% من حالات ال MS هيكون فيها ← S.C. lesions
* هتلاقي patches او plaques في ال T_2 فقط هتكون ابيض ولو ال MS كان active هياخد صبغة.
* لو لقيت علامات T.M. في ال Cervical قول عليه MS إلا لو ... لأن ال TM نادر جداً في ال Cervical في حين ان ال MS ← Common جداً فيه.
* خلي بالك ان ال lesions دي ال disc بيكون سليم والا هتكون بسبب ال disc lesions
* في حالة قليلة من الحالات هتلاقي MS في ال SC فقط ومش هتلاقي في ال brain !؟

* ADEM "Acute disseminated Encephalo Myelitis":-
- دي acute encephalitis + history بالالتهاب او vaccine او عدوى viral inf.
- بتلاقي patches كالعادة أسود T_1 وابيض T_2 وغالباً مش هتاخد صبغة
- ال ADEM ممكن تحصل فيه hage ودي هتلاقيه ابيض T_1 ودي ممكن يساعدك في استبعاد ال MS "حتى لو ال patches دي في ال Cervical".
* في ال history نقطة مهمة جداً وهي ان ال MS بيحصل بيروح وبيجي ← Remession & excerebations عكس ال ADEM ← viral infection or vaccination
لأنه مش معين history ممكن تشخيص أو علاجه ← T.M.

* Viral Infection:-

- ده T.M. عادي لكن العيان عنده viral infection وصغير history كويس
بالعلاج هتقول لابده T.M. عادي.

- Organisms: Herpes simplex, Epstein Barr, Cytomegalovirus.

* Radiation Myelitis:-

- هنكسر لو العيان أخد radiation على الـ cord تحصل changes شبه الـ T.M. بالظبط
= اسود T_1 وأبيض T_2 مع الـ cord swelling
- الحاجة الوحيدة اللي تفرقك إن ده radiation ← الـ history (in 12-28 months)
أو الـ Bone marrow of z vertebrae يكون فيه post-Radiation changes
↳ Fatty B.M. changes → ↑ Fat Content of the B.M.
الـ vertebra تكون أكثر بياضاً في الـ T_1 وأكثر سواداً في الـ T_2 من الباقيين "اللي بعيد عن الـ radiation" ودي خلاص الـ cord دي تعرضت للـ radiation.

* Sarcoidosis:-

- حاليًا منتشر في مصر بشكل كبير وهو ماتتخيل بيضرب كل مكان في الجسم LNs +
lungs or liver "focal lesions", Brain, Spinal cord.
- بالعادة مش هتظهر قوي في الـ T_1 وهتبان في الـ T_2 ولكن لما تعمل صبغة هو دا المهم
- هتلاقي enhancement of z leptomeninges اللي هي الـ dura اللي لازقة في الـ S.C
نقط و plaques لازقة فيها صبغة
طبعًا دي شبه الـ leptomeningeal Carcinomatosis والعيان عنده Iny mal.
لكن لو معندوش Iny يبقى ده غالبًا Sarcoidosis "خلي بالك الـ history"
في حالات الـ Sarcoid هيكون أصغر والـ C/P أقل بكتير من الـ mal. "طبعًا"
* خلي بالك إن 90% من حالات الـ Sarcoid عندهم Chest symptoms بالضرورة.
* الـ Sarcoid في الـ S.C. ممكن جدًا تغلط بينها وبين الـ intramedullary tumors
↳ ependymoma & astrocytoma.
لكن لو لقيت في lesions تانية مثلاً meningeal thickening, lesions
في الـ pituitary والـ hypothalamus دي ممكن ذلك تفكر في الـ Sarcoid
وبرضو Trigeminal n. thickening خليك تفكر الـ Sarcoid

* Bilharziasis of The Cord:- "مصري عنده عشرين سنة"

- الـ lesion ده منتشر في مصر وغالباً مش بيتشخص غير بعد الجراحة.
- الـ lesion ده غالباً مش بيجي غير في الـ Conus medullaris ← أسود في T_1 وأبيض في الـ T_2 و swallowen شوية وبتاخد صبغة سواء homogenous or heterogenous +
- clinically ← العيان حوالي عشرين سنة يبقى دي غالباً Bilharziasis.!!
- الـ epindymoma أهم D.D. للحالة دي "لكن العيان كبير في السن"!!!
- الـ symptoms بتاعت العيان زي الـ LL parieses والـ Urine incontinence
بتتحسن بشكل درامي بعد ما العيان ياخد Anti B drugs.
- العيان بيدخل عمليات ويتفتح على أنه intramedullary tumor وبعد كده يتشخص B

* Pyogenic Infections:-
- 60% staph., 30% E. Coli, pseudomonas & Klebseilla
- Salmonella in patients c̄ sickle Cell anaemia

* Vertebral Osteomyelitis + Discitis:
- الـ disc space ضيق وبيكون أبيض في الـ T_2 والـ disc + end plates
بياخدوا الصبغة علشان فيه ← erosion
- مشهور جداً في الـ lumbar وقليل جداً في الـ ← Cervical & Dorsal
- ممكن الـ inf. يتنقل داخل الـ subdural space وممكن يعمل تجمع من الـ inf.
ويعمل abscess أو ← (phlegmon) epidural mass of infective granulation tissue
- الـ inf. of the disc تبدأ تخف البياض بتاع الـ T_2 يقل بالتدريج ويحصل subacute pyogenic spondylitis. وده bone sclerosis of the end plates

* Signs of healing: ↓ T_2 Signal of the disc
fusion of adjacent vertebrae
↓ bone oedema "B.M. oedema"
Epidural abscess resolves

* DD bet. degenerative disc changes & Disc space infection
1. الـ Clinical مهم جداً علشان ← signs of infection ✓
2. الـ disc في الـ degeneration أسود في T_2 "loss of H_2O" لكن أبيض في الـ Inf. ✓
3. في الـ inf. في paravertebral abscess والـ degenerative لأ ✓
4. الـ vaccuum phenomena موجود في الـ degeneration لكن الـ inf. لأ ✓

* Acute Epidural Abscess:-

لو الـ inf. of disc space وصلت على الـ dura بيعمل abscess
كالعادة جواه fluid اسود T_1 وابيض T_2 وحواليه ← marginal enhancement
وبيعمل compression of the cord + ممكن يكون فيه gas "بقع سودا في الـ T_1, T_2"
ومشكلة الـ epidural abscess إنه ممكن يعمل vascular thrombosis ←
يقفل الـ veins وده بيعمل Cord infarction

- Epidural phlegmon → granulation tissue at site of infection

* CMV Radiculopathy:-

ده viral inf. بيعمل عنده thickening of n. roots وبياخد صبغة

* Arachinoiditis:-

نفس الكلام زي الـ post op. spine → clater

• Aetiology: أشهر سببين * surgery * Trauma
* others: subarachinoid hage, spinal anaesthesia, reaction to contrast, Infections: pyogenic, meningitis, TB.

في الـ X-Ray myelography هنلاقي نقط بيضا كتير في ضهر العيان حوالين الـ S.C. دي
هي الـ myodine "الصبغة" اللي كانت بتتعمل intrathecal وده بتبقى كده
في ضهر العيان لـ 4 سنين وبتعمل irritation وممكن توصل لـ arachinoiditis
ممكن كمان تلاقي الـ Cauda equina "أو ذيل الحصان بالاتيني" بدل ما هي نازلة
عادي تلاقيها اتجمعت وبقت خط واحد كأنه امتداد للـ S.C. "ذيل الحمار ☺"
وممكن تلاقي برضوا في الـ myelography الـ n. roots اللي كانت
طالعة من الـ S.C. في الـ AP view ← اتقفلت ← كأن الشجرة وقطعت
الشوك أو الفروع بتاعتها Blunt n. root sleeves ?!
لكن بعد الـ MRI أو الـ CT myelography هنلاقي الـ n. roots لازقة في بعض في
الـ Cauda equina بدل ما هم نازلين لوحدهم
في ملاحظة اسمها pseudo Cord sign وهي
إن الـ nerve roots of Cauda equina اتجمعت على بعض وعملت كتلة واحدة
كأنها امتداد الـ S.C. فتقطع تحت مثلاً عند L4 وتلاقي الـ Cord كأنه مكمل لتحت
في برضوا حاجة اسمها تلاقي empty Thecal sac sign وده لأن الـ n. roots
لزقت حوالين دايرة في الـ dura حواليها ←

empty

⊛ TB of the spine:- T.B. Spondylitis

↳ "Pott's disease"

- مشهور عندنا في مصر جداً في جميع الزراعية ومرضها قليلة
- تفرق الـ TB من الـ pyogenic infection ؟ تكون مستحيلة في معظم الحالات.
- الـ TB منتشر جداً لدرجة إن الدكاترة كتير بتشخصه قبل الـ pyogenic inf
والعيان مش بيتحسن مع الـ anti-TB ياخد sample يطلع Staph مثلاً.

pulmonary TB → hematogenous spread → spine

- الـ TB بيفوتك الـ vertebra , ده بيعمل flexion لضهر العيان لقدام او
+ هو Gibbus deformity للـ ant. border of vertebra بيتكسر تماماً
- سهل جداً إنه يتحرك لفوق وتحت عشان إنه يسرح تحت الـ ant. long lig.
وده بيميز ① عن الـ pyogenic discitis اللي بيكون غالباً في مكانه

subligamental spread is common in TB spondylodiscitis.

- الجزء الـ ant. ده يتأثر في الـ TB في حين إن الـ pyogenic & fungal ⇐ post.
- في الـ MRS هتلاقي vertebral erosion , granulation tissue
حافظ على الـ spine وواخد صبغة ضعيفة
← الـ signal في حالات الـ T.B. مش بتكون بيضا قوي زي الـ Pyogenic inf.
لأن في الـ TB دي caseous material فيها مياه كتير عكس الـ pus
وفي بعض الحالات ممكن يتبقى من الـ disc ابيض ← sparing of the disc
- ممكن تشوف TB abscess ← paravertebral or intramuscular abscess
لو abscess هتشوفه متناسب مع vertebral erosion هو الـ TB بالنسبة لكم

⊛ Features suggestive of TB over pyogenic infection:

① Subligamentous spread to 3 or more levels
② Multiple vertebrae or the entire vertebral body.
③ large paraspinal abscesses ± calcification خلي بالك "Ca = TB"
④ Skip lesions ← فقرة معوجة بعدها فقرة سليمة بعدها فقرة معوجة وهكذا

⊛ غالباً الـ TB مش بيوصل للـ neural element لأنه بيأثر في ant. cord ونادر يوصل لها

⊛ Brucellosis of the spine:-

صعب جداً انك تفرقها غير بال Biopsy إلا لما تعمل culture و

كالعادة زيه زي أي infection بتهاجم ال disc والـ ... ⇐ مفيش

aggressive destruction ← لا بيعمل بسيطة erosion of vertebral edges

والـ height بتاع الـ vertebrae بيفضل زي ما هو مش بيقل زي ال T.B. وال pyog.

والمميز انه بيعمل Bone sclerosis واضح قوي

ومفيش هنا epidural spread, paraspinal abscesses, No deformity

ومن الآخر كده infection خفيف وعامل bone sclerosis قوية

B. M. oedema بيستمر كاملة في ال vertebrae زي ال TB وال pyogenic

⊛ Fungal Infections of the spine:-

بيتصرف as an infection زيه زي أي infection تاني

مفيش نقطة واحدة تستكوي مميزة ← في ال T2 بيطلع + ود غالباً

لـ علامة لا يعتمد عليها خالص!!!

وممكن يعمل spread زي ال TB ← subligamentous spread

وممكن تشك فيه لو العيان كان immunocompromized!!" وخلي ده مشكوك "TB

ومن الآخر كده هتشخصه TB وال sample هي اللي هتطلع نوع ال organism

⊛ Hydatid disease of the vertebrae:- WTF

نادر جداً انه يجي في امتحان الغلس ده

عبارة عن lesion وفيها Cysts ومفيش aggressive destruction of vertebrae

يعني ده غالباً مش "mal." ومش بيوصل لل spinal canal وورا بالعكس بيطلع

لقدام ويعمل ← paravertebral

وممكن تلاقي Calcification مع ال hydatid

أيضاً لو شفته هتقول انه ده غالباً ← vertebral tumor ← وغالباً metastasis

من ال vertebrae يعني مش aggressive destruction ← ممكن تفكر في hydatid

وأي حاجة inflam. تانية؟!

SP 2013

(44) spine

Post. operative spine Imaging

- في عمليات كتير "مكسر" تتعمل في الـ spine بس اللي احنا بنشوفه في الـ clinical practice
هو غالبا عمليات الـ disc ودي يمثل 99% من عمليات الـ spine تقريباً.

- من أشهر العمليات اللي بتتعمل على الـ disc هي Decompression spinal laminectomy
وهي الغرض منها decompression على الـ Thecal sac من قدام فتقطع من ورا الـ 2 laminae
والـ spinal process علشان نعمل decompress ونوسع الـ space لـ neural element
- العملية دي تقريبا خلاص انقرضت وبقت مبيعملوش لأن العيان بيكون تعبان جدا بعدها لأن
الـ Thecal sac مفيش حاجه وراها عاملالها support وده بيعمل أعراض ألم

* Patient preparation:-
* Technique: - supine position
- lat. scanogram
- Scan intervals

* Contrast injection → fasting 4-6 hours — بيعملوا في الـ lumbar فقط

* Dynamic MRI: is very important post.-op for assessment of vertebral instability "axial loading imaging" يعني تحميل على الـ spine
← البديل هو الـ X-Ray myelography - ★ هو مش موجود عندنا في الجيش ☺

* Post-op Imaging:-
1- specify site of op. accurately ✓ — تحديد مكان العمليه
2- Post-op. Complications ✓
3- Degree of Thecal decompression ✗

العمليات اللي بتتعمل انواع مختلفه
1. spinal laminectomy: Both laminae + spinal process.
2. Hemilaminectomy: One lamina at the side of the affected disc.
3. laminar fenestration: بنعمل فتحة في الـ lamina من ورا وندخل لحد الـ disc بابره نشفطه ونطلع.
4. Minimally invasive: بالمنظار وابره رفيعه بيدخل الجراح لحد الـ disc ويشيله ويطلع
لدرجة انك بالأشعه مش هتعرف ان العيان ده عمل عمليه اصلا

* Spinolaminectomy:-
في الـ X-Ray سواء AP or lat. مش هتلاقي الـ ← spinous process

* زمان كان في التقرير بيكتب درجة الـ decompression اللي حصلت بعد العمليه ← لكن دلوقتي تدخل تفسك في متاهات مع الجراح ← أوصف اللي قدامك بعيد عن شغل الجراح وبعيد عن العمليه نجحت ولا لأ

* Hemilaminectomy:
لما كانوا بيشيلوا lamina والله كان بيحصل مشاكل في الـ facet joint اللي اتكسر ده ويحصل برضوا شوية ← instability "مش هيظهر في الـ X-Ray"

* laminar fenestration:-
طبعاً بيظهر في الـ CT أو الـ MRI "مش هيظهر بالـ X-Ray"

* Post-op. Complications:
- Scar tissue
- Recurrent disc
- Disc space infection
- Arachnoiditis

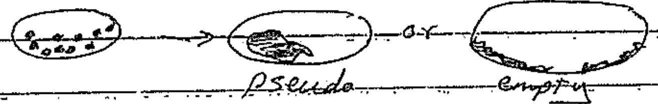
- إحنا زي ما قلنا لازم تقرر حاجه في الـ lumbar ← لكن مش بنقرر إلا بعد العمليه بشهرين "2 months" لأن الفترة دي اللي بيكون موجود هو normal post-op changes زي إن عمليه لسه ← Collections, Granulation tissue etc
← مش هنعمل أشعه إلا لو الجراح طلب كده مثلاً العيان حصل له dural tear والـ CSF بيطلع في ظهر العيان or Pseudo meningiocele
- من بعد العمليه بشهرين لحد الـ 20 years الـ Scar tissue هيكون لسه immature ← وبعد 20 years هيكون mature
- أي عيان لازم قبل العمليه يكون عامل ريبورت pre-op MRI عشان نعتبر الـ base line بتاعنا قبل العمليه ونقارن بعد العمليه
- معظم الـ post-op. Complications بنشوفها في الـ axial مش في الـ Sagittal ولازم ← axial T_1, pre & post contrast

- هتحقن صبغة ← لو اخدت صبغة يبقى ده scar لو ماخدتش يبقى ده disc ← ولو جزء اخد و جزء لأ يبقى جزء scar وجزء disc بالاخص
epidural & perineural scarring → post contrast enhancement

- إزاي تفرق الـ nerve root من الـ disc
لو الـ n. root كوره سودا في واحدة تانية من الناحية التانية
لو مفيش واحدة تانية من الناحية التانية يبقى ده disc lesion

- اوعى تكتب في التقرير ← Recurrent or Residual disc اكتب
↳ Disc herniation is seen on the Rt. side c ——

* Arachinoiditis:-
Adherence of the Cauda equina n. roots to each other or to the inner aspect of the Thecal sac



زمان كانوا بيحطوا الـ myeloidine هو الـ arachinoiditis اللي كان بيحصل زمان
بيحصل بعد عشرين سنة "هواية حكاية ده دي"!!

- Pseudo-cord sign
- Empty Thecal sac sign

- الـ سؤال جاي في الـ axial T2 عشان الـ CSF يكون ابيض
ضيقا لأنه infection ← لو حقنت صبغة ← هياخد صبغة
خلي بالك لأنه ممكن يكون شبه الـ Epindymoma of filum terminale او كان الـ arachinoiditis الموجود very extensive ← لكن الـ epindymoma فيها 3 مميزات
1) Bulky mass 2) Intramedullary expanding the spinal canal 3) Children

* Disc space Infection:-
بعد T1 و T2 وبعدين contrast "fat suppression" وأهم حاجة
صور هتكون اوضح

- بعد healing ← تلاقي narrowing of disc space في الآخر
Bone sclerosis of the end plates of the adjacent vertebrae
* Pyogenic discitis → CBY

Spinal Trauma

@ لما بنعمل assessment كا جنبين ← Soft tissue injuries
Bony injuries

⊛ Spinal fractures:-

- Burst # — بيحصل انفجار في الـ vertebra، ودي الـ axial trauma مثلاً العيان وقع من فوق واقف على رجليه أو جاله وقعت على دماغه
- Wedge # — الـ vertebra مكسورة مثلثة ودي غالباً مع الـ flexion injuries الجزء الـ ant. بيتكسر والجزء الـ post. بيدخل جوا الـ spinal canal
- Tear drop # — دي جزء صغير من الـ ant. في الـ vertebra بيحصل له avulsion ودي بسبب الـ hyperextention وغالباً بيكون في الـ cervical ودي أقل واحد فيهم unstable

- أهم حاجة أن جزء صغير # دي بيحصل له subluxation ويتحرك لورا ويعمل compression أو damage للـ S.C. بسبب الـ level اللي فيها الـ # دي.

⊛ plain X-Ray:-

1- Detect site of the #.
2- Type of the #: Tear drop, wedge or Burst.
3- Stability of the #: according to allignement of the vertebrae
بص على الـ posti edge بتاعت الـ vertebra اللي فوق واللي تحتها

⊛ C.T :- As X-Ray +

1- Intraspinal bone fragments — أهم صورة الـ MRI في دي
2- Sagitally orinted # — وهي جزء انك تشوفه وخاصة في الـ vertebrae اللي فوق واللي تحت اللي بيحصل فيها الـ # دي عشان لو العيان هيعمل internal fixation لازم يكون اللي فوقها واللي تحتها ← intact
3- fractures of the neural element: pedicle, laminae, spinal process
4- Hage: paraspinal — مالوش أهمية قوي
Intraspinal — دي أكثر أهمية طبعاً
الـ CT مش جيد قوي فيها

@ الـ 2D Recon ← Sagittal & Coronal أهم بكتير من الـ 3D

* MRI :-

1- Site, Type & Stability of the # "As X-Ray".
2- Degree of neural Compromise
3 Cord injuries : intramedullary hematoma, Trans-section of ẕ Cord
4 B.M. changes
5- Hage : intra & para spinal hage

ال MRI جمع في ال neural Compromize, inj. of ẕ Cord, hage
يكشف في ال ← Bony injuries , Bony fragments بتاعنا CT

* معظم انواع المسامير والشرايح حالياً مش بتعمل Ferromagnetic artifact
في الصور في ال MRI ← فلو العيان عامل عملية ← جرب one sequence
مثلاً T_1 وشوف الصور ← لو حلوة ← كمل الفحص / لو بايظة ← أطلعه C.T.
لكن حالياً ال C.T دلوقتي فيه Software يقدر يشيل كتير من ال artifacts
اللي ممكن تطلع في الصورة بسبب الشرايح والمسامير

* في ال Cervical & dorsal ← الأحسن إنك تعمل MRI على طول علشان تعرف
تعمل evaluation of the Cord كويس وبدري ← لكن لو ال # تحت ←
اعمل CT او MRI عادي

مراجعة على السريع :
ال oedema هتكون اسود T_1 وابيض T_2 [زي ال Hyperacute & chronic blood
ال Blood غالباً هيكون ابيض T_1 وابيض T_2 ← subacute blood
ال disc غالباً هيكون اسود T_1 وابيض T_2 ومش هياخد صبغة لو حقنت
ال bone غالباً ابيض T_1 واسود T_2 ← bony fragment

* لو لقيت Cord Trans-section في ال sagittal ← تبص على نفس ال level في الصور
ال axial الأول وتعين ال injury اللي في ال Cord دي Complete or incomplete
علشان العيان هيكون عنده امل الحركة لو incompelete transsection of the Cord

* ال traumatic spondylolithesis افضل حاجة ليه هو ال multidetector CT
with sagittal Recon ← بعد كده ال MRI لو في ال associated soft tissue inj.

★ ممكن يجي بعد الـ trauma التي فيها ضغط على الـ S.C ← هتكون اسود T1 وابيض T2 ده ← CSF segment او "syrinx": Traumatic Syringemyelia

★ لو العيان عنده lumbar trauma أول حاجة يتعملها هي ← lat X-Ray ← ولو فيه # يبقى CT عشان نكمل الـ assessment

★ الـ Tear drop # سببه hyper extension injury، وأشهر سبب هو الزحلقة في الحمام و خبطة الراس أو الرقبة في البانيو

★ الـ wedge # سببه hyper flexion injury وأشهر الأسباب هو ان الواحد اتكعبل على السلالم ووقع بضهره لتحت

★ الـ # of dorsal vertebrae أقل بكتير من الـ lumbar & cervical

★ Special Types of fractures:

* cervical spine:
  - Jefferson's #
  - Hangman's #
  - Odontoid #
  - Facet dislocation

★ Jefferson's #: — # of the atlas

☺ واحد حصله ← axial load على الـ C_1 يعني واحد وقع على راسه زي بجل

← أشهر مثال الواحد وقع في حمام الـ سباحة راسه زي بجل

• بيحصل distruptn of ant. arches of C_1

• لو حصل injury بعيد عن atlats "C_1" هيكون burst fracture عادي

- وممكن يكون معاه # of z adentrid proc.

- صعب جداً تشوفه في الـ X Ray عشان كده لو الـ X Ray سليمة لازم تتعامل بالراحة معاه ولازم المسعف يحطله ← Cervical Collar حتى لو ظاهرياً رقبة العيان سليمة لأنه العيان لو شالوه من جسمه ورقبته فيها # هيحصله Quadriplegia.

- لازم تشوف الـ integerity of transv. lig. اللي هو ماسك الـ adentoid process في الـ mass of z atlas لكن الـ MRI أحسن من الـ CT طبعاً

← لو المسافة أكبر من 6 mm يبقى الـ transv. lig اتقطع.

⊛ Hangman's #:- # of the axis

- ده مكسر في C_2 "axis" وده مش واضح انه بيكون في الناس اللي بتتشنق

- سببه اساساً Hyperextension injury ← بيعمل Bilat. # of pars-interarticularis

- Type I: # + intact C_{2-3} disc "no dislocation"

- Type II: # + disrupted widened C_{2-3} disc "dislocation"

- Type III: # + facet dislocation "Hangee #" ← كسر المشنوقين

- سهل تعرفه بال CT وفي بعض الأحيان بترسم خطوط عشان تشوف ال allignment

⊛ Odontoid #:-

- Type I: Tip avulsion
- Type II: fracture base
- Type III: # of base + facet "C_2 vertebral body"

- ال CT لوحده او مع ال Recon 2D ← Coronal ← هنشوف ال odontoid

⊛ Facet locking:- شكل ساندوتش الهامبرجر ← nor. facet j.

- ال facet j. بيتقلب ← تشوفه في ال axial CT وممكن يلاقي معاها
  ↳ post traumatic disc herniation or hematoma

- ده بيحصل لما ال vertebra اللي فوق بتنزل لتحت مثلاً C_6 بتركب على C_7

⊛ Chance #:- # of lumbar spine

- ده # بتاع حزام الأمان في العربية ← ومفيش air bags في العربية فجسم الراكب بيعمل flexion جامد لقدام وبيعمل # of lumbar vertebra

- Def.: pure bony inj. extending from post. to ant. thru the spinous process, pedicle & vertebral body.

- غالباً بيكون bony فقط إلا في الأطفال بيكون غالباً معاه abdominal injury

- تميز ال # ده من ال wedge العادي بال post. edge ← وده بسبب ان ال neural element بيكون غالباً فيه ← injury

ج٢

Spinal Dysraphism

د/سلوى

Back Mass → Covered by SKin "cystica" ; Not Covered by SKin "aperta"

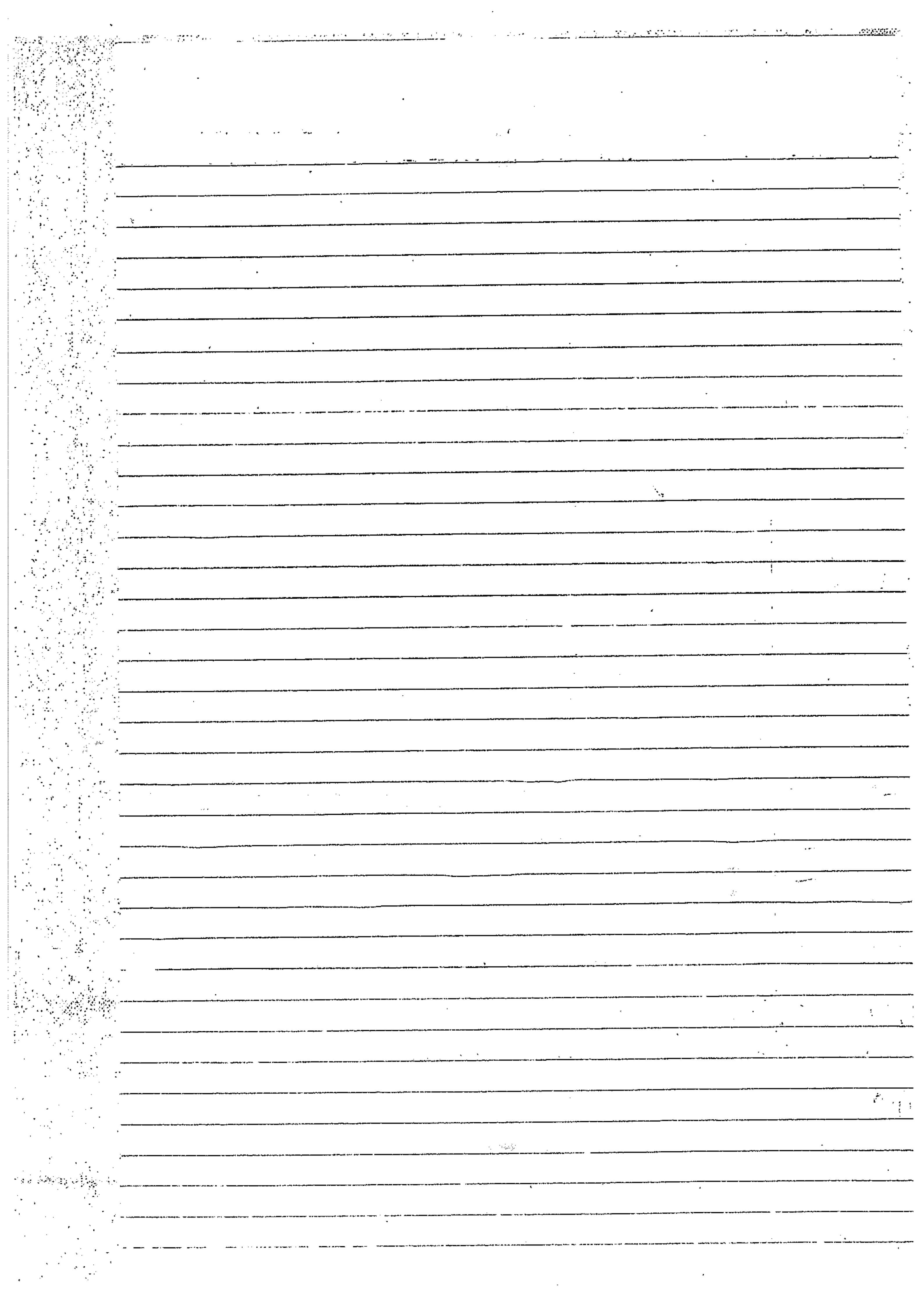
No Back Mass → spina bifida occulta

* ال dysraphism دى مجموعة ال Congenital anomalies بتحصل فى ال Spine ← مثلاً vertebra, Cord, CSF, SKin Covering this area.
والشعر مثلاً هو ال ← spina bifida occulta ودى سببها ان ال الاتنين lamina محصلهمش fusion.

* ال back mass دى عبارة عن كورة فى ظهر الطفل مسكتين بها

* Spinal Dysraphism :
  - Bony changes
  - Meningeal abnormalities
  - Cord, root pathology.
  - Other pathology

* Bony Changes :-
1. Spina bifida — الاتنين lamina ملحومش فى بعض
2. Anomalous vertebrae :
   - Butterfly — شبه الفراشة
   - Hemivertebrae — نص واحده لأن ال center مش موجود
   - fused — اتنين لاحمين فى بعض
3. Sacral agenesis "Caudal Regression S" — الطفل معندوش sacrum
الفرع تحته هو جزء مسكته



د/ أحمد اسماعيل كامل
M.D./FRCR

Spinal Interventional Techniques

* الـ Interventional Radiology بيعمله ليه طريقتين للوصول لحد الـ lesion
اما vascular او Non-vascular "أي percutaneously"

* احنا قلنا في الـ Brain قبل كده ان معظم الـ approaches كانت vascular
← هنا في الـ spine معظم الـ approaches ← هتكون percutaneous

* القصه دايماً في الـ spine ان العيان عنده واحده ← بنتدخل عشان نقلل الألم ده
إزاي؟ ← ① اما نعالج السبب الـ Iny مثلاً "bone cement" vertebral Reconstruction
② او انا ادخل على العصب اللي حاسس الألم ده واتعامل معاه ← مثلاً اعمله مخدر ما
"SNRB: Selective Nerve Root Block"
← لكن في الآخر غرضي النهائي هو علاج ألم الضغط اللي عند العيان ده.

(I) Non-Vascular Approaches:- "percutaneous"

- Epidural Steroid Injection "ESI"
- Joint Injection: lumbar facet & Sacroiliac (SI) joint injection.
- Nerve injection: Selective Nerve Root Block "SNRB", Coeliac nerve & Sympathetic nerve block
- vertebroplasty
- RF ablation for bony lesions.

* اول ③ بندخل selectevly على target معين واحقن فيه مادة معينة عشان اقلل ألم عند العيان.
* آخر ② انا ادخل عشان bony lesions ← الـ vertebroplasty بعالج بيه الـ osteolytic lesions بانها induce الـ bone sclerosis
والـ RF ablation عشان الـ Sclerotic lesions اقدر اتعامل معاها واكسرها.

(II) Vascular:-

Arteriovenous malformation embolization

(III) Others:

- Biopsy: Bone & Soft tissue
- Aspiration of Paravertebral abscess.

* حلو بالك ان الـ Injecto بيبقى شغال max سنة و min 6 months" ← local + Steroid

(*) lumbar Epidural Steroid Injection :-

* Indications: - spinal Canal stenosis — سواء كانت cong. or aquired
- lumbar disc herniation — لو العيان مش عارف أو مش قادر يعمل عملية
- Post-op. back pain — دي اسمها post-op. disc pain syndrome

له سببها لما السبب في ال pain أصلاً مكانش ال disc أو لما العيان جاله بعد العملية oedema, scarring, recurrent, failed disc, ... etc → eg facet j. arthritis, ... etc

(*) Series of 3 steroid inj., 2 weeks apart. ٣ جرعات بينهم أسبوعين

طب هل بنحتاج ال ٣ جرعات كل مرة؟ لأ

هل كل العيانين بتستجيب لل ٣ جرعات؟ لأ

هل في عيان ممكن يستجيب مرة أو اتنين فقط؟ أكيد ☺

عشان كده لازم تفهم العيان وتمضيه على ال Consent عشان ميقولش عليك دكتور نصاب و شكيتة بإبرة في ضهري ومعملش أي تحسن في حالته.

طب ليه بنستنى أسبوعين بين كل حقنة والتانية؟ عشان نستنى نشوف ال maximum effect بتاعها خلال الأسبوعين دول "الـ peak بتكون عند أسبوعين" يعني بعد أسبوعين مش هيحصل جديد، لو العيان اتحسن بعد أسبوعين ممكن ما ياخدش ال٢ التانيين الباقيين

* Technique: - perilaminar approach
- Sacral / Caudal injection technique "most common"

* Sacral "Caudal" approach:-

ال Caudal دي بندخل في عصعص العيان ورا، العيان نايم على بطنه بين ال Two buttocks متغوط عند آخر ال SACRUM مستنتجة، دي ال Coccyx اطلع لفوق هتلاقي space صغير بين آخر ال Sacrum وبداية ال Coccyx، ادخل بالإبرة واطلع لفوق، الإبرة بتوصل لحد ال lumbar فوق لكن بتعمل نتايج كويسة مع L4 و L5، S1 لكن كل ما تطلع أكتر النتايج بتكون أضعف وهنا بيبدأ دور ال perilaminar approach.

* Complications: "low risk"
- spinal headache "d.t dural puncture" - Infection
- Bleeding - Allergic Reaction

خلي بالك إننا بندخل في ال Sacral Canal وصولاً لل epidural مش بندخل ال Subdural نهائي، بعيد عن ال CSF.

⊛ بحقن مادة اسمها (Kenalog) ومعاها 10ml ← local anaesthesia

* الـ local anaesthesia دي مش بحقنها مع الـ cervical والـ Upper Dorsal
vertebrae عشان الـ anaesth. دي بتوقف الـ nerve فلو طلعت لفوق ممكن
توقف مثلاً الـ phrenic nerve وتعمل للعيان Respiratory Suppressn ← بكتفي عادة
بحقن الـ steroid لوحده فوق.

* طب احنا ليه بنستخدم local anaesthesia مع الـ steroid ← علشان الإبرة already
دخلت جوا ضهر العيان؟! ← العيان هيقوم من على الترابيزة بعد الألم وزي الحصان
← ده معناه انك فعلاً دخلت صح وعند الـ level صح وان الـ lesion اللي انت داخل
عليها دي هي سبب الألم فعلاً بدليل ان الـ local لما اشتغل على العيان اتحسن ☺
ثانياً العيان هيحس انك دكتور اسطوري "Dr. House MD" وانك بشكة إبرة واحدة
ضهره اتحسن بشكل درامي ومن غير عمليات ولا رعب ولا غيره

* بنشتغل بالإبرة X-Ray guided لكن Biplaner يعني واحدة lat. وواحدة AP
عشان تظبط الزاوية يمين وشمال "AP" وقدام وورا "lat." ← واعلى level هنوصل
له هو . "ده في اي interventn مش في الـ spine فقط"

* ساعات بحقن صبغة epidural قبل ما احقن الـ steroid وده علشان نتأكد اننا
داخلين epidural مش داخلين subdural لأن العيان هيدخل في complications
كتير لو اتحقن subdural "نفس مشاكل الـ local لو اتحقن فوق ← المشاكل الخاصة بالـ local"
بتعرف ان الصبغة epidural انها بتنتشر بالعرض مش زي الـ myelography الصبغة
بتطلع مع الـ CSF لفوق وتلف حول الـ brain ← لأن احنا عاوزين برا الـ dura
- لو دخلنا في الـ subdural عندنا مشكلتين ← اول حاجة الـ local هيأثر على الـ cord
فوق وممكن حوالين الـ brain ويعمل مشاكل كتير زي ما قلنا والـ steroid نفسه مش
هيعمل مشاكل لوحده لكن العيان مش هيستفيد منه لأنه هيحصله dilution في الـ CSF

* في approach تاني اسمه perilaminar sacral approach وهو انك بدل ما تشتغل
في الـ sacral canal بتدخل من الـ sacral foramina على الجنب

* Perilaminar Approach:-

- العيان بينام على ضهره ونقعم من تحت مناخيره كده صبره ← لو دخلت وبس lat. هتدخل في ال Carotid وال jugular ☹ ← طب نعمل ايه؟
← هات ايدك واسك الحنجره بتاعت العيان وزقها على جنب " الناحيه التانيه من مكان دخول الإبره" ← يعني انت هتدخل شمال ← امسك ال larynx و زقها يمين ← ليه؟ لأن ال larynx واقف معاها ال Carotid sheath في نفس ال fascia فلما تزقها الناحيه التانيه انت كده عملت good exposure لل cervical vertebrae " فاكر زمان لما كانوا يقولولك انت لازم تحس ال pulse بتاعك تزنق ال artery بين صوابعك وبين ال bone ← في ال radial pulse عشان عضم اللي هو ال radius وفي ال Carotid pulse عشان ال cervical vertebrae فلما تزق ال Carotid بتبقى هتلاقي ال vertebra في وشك " ☺
خلي بالك بإيدك اللي انت ماسك بيها ال larynx لازم تكون حاسس ال Carotid pulsations تحت إيدك وإلا انت كده معملتش حاجه يا ناصح.
خلي بالك انت مش هتدخل بالإبره بالعرض ولا بالطول ← لأننا مش داخلين على ال disc ← احنا بنعمل 45° post angulation للإبره عشان ندخل ورا ال disc عند منطقة ال facet j " بس مش هندخل ال facet joint " هندخل في الحته المزنوقه اللي ورا ال disc & vertebra وقدام ال ← spinal Cord لازم بينك في ال lat. view تكون مركز على انك توقف الإبره عند ال post. border of vertebral body & the disc الإبره مكانها ال epidural space ولو دخلت لورا اكتر هتدخل في ال Subdural space ← بيقولوها في الكتب ←
The tip of the needle must strictly be flushing with post vertebral body

* Facet Joint Injection:-

- زي ما قلنا ال local anesthesia دوره هنا في انها كده ابرده هو مسدد ال pain عند العيان وال steroid هيشتغل عادي ← anti inflammatory on the joint
في حاجه اسمها synovial cyst دي موجوده في ال facet j. ← ممكن تطلع جوا داخل ال joint space ودي هتعمل Significant focal nerve compression ولو طلعت لبرا هتعمل نفس اللي بيعمله ال disc bulge.
← مهم جداً انك تعرف هي جوا ولا برا ال joint space ولا ال steroid بيعالج لأنه بيقلل ال inflamm وال fluid اللي بيتكون كل شويه داخل ال cyst وده احسن من ال aspiration عشان بيرجع لها Refilling تاني

- طبعا لازم Bi-planar X-Ray view زى ما قلنا بندخل بالإبرة وراء عند الـ facet joint "لأنه الـ joint space ده جايه مستقله داخل الـ joint capsule بالعقدة يعنى لو عيان عنده nerve وعنده facet مينفعش نحقنه واحد لازم اتنين

- احنا بنضرب بنريح الـ larynx وندخل مع قدام زى ماشى جنا فى الـ perilaminar inf

- ممكن ندخل CT Guided ← او الصور الـ ... بس اكتر من مره وهيبقى الـ fleuroscopy وهى انك بتشوف Real Time view يعنى انا شايف الإبرة وهى بتتحرك على الشاشة فى حين انك الـ CT انت بتدخل بالإبرة كده بتحركها وبعد كده تاخد cut وتشوف انت صح ولا غلط عشان كده بتشتغل الـ CT فى الـ lumbar لأن الـ risk بصفه عامه اقل فى الـ lumbar من الـ cervical.

- بعد الحقن بنستنى 10 دقايق عشان ما الـ local يشتغل كويس ← لأنه ممكن يكون less effective فى اول دقايق بعد الحقن ← يكمل لو بعد الـ 10 دقايق لسه العيان عنده ألم ← لازم تعرفه انه بعد الجرعات مش هيحس بشكل دائم لأنه الاستجابة هتكون حوالى 50% او 60% فقط.

- ممكن العيان ينام على بطنه ← آه ← فى الـ facet joint of dorsal vertebrae صعب وامفيهوم الأسـ الـ capsule صغيره جداً وصعب الوصول إليها ← بندخل بالإبرة ونعمل نقطة صبغة ونشوف احنا داخلين صح ولا غلط

* فى الـ dorsal لازم CT Guided مينفعش X-Ray لأن الناس فى الـ dorsal الـ ... ندخل post فمينفعش X-Ray او الـ CT "الحسم" ؟! راجع
- نفس الكلام بالنسبة الـ cervical لو هتشتغل CT يبقى العيان ينام prone

⊛ Selective Nerve Root Injection:-

ال n. root لما حاجة تضغط عليه او يحصل له "pinching" عند ال exit بتاعه من ال neural foramen ده بيعمل pain في ال course بتاع ال n. ده كله وله اسم مميز Radicular n. pain or Radiculopathy

- أسباب الضغط على ال n. ده ممكن تكون: disc herniation, bone spur from arthritis or irritation after surgery. من الأورام أي حاجة تضغط على ال nerve ←

- بندخل بحقن كالعادة steroid + local anaesth. وده بيكون: fluoroscopy or CT guided

- ال n. injection ده أخطر وأصغر لإنك لو دخلت ٢ مم ميلي زيادة هتدخل في ال cord وعشان كده احنا بنفضل نستخدم ال XRay لأنه Real time وانت شايف الإبرة وهي بتتحرك على الشاشة قدامك

• معلومات على السريع على ال anatomy: في ال lumbar vertebra يعني ال neural exit foramina بين الفقرات "عند ال level بتاع ال disc في ال axial cuts"
← لو اخدت صورة lat. بال XRay او CT/MRI Sagittal هتلاقي ان ال exit ده شبه ال Key Hole يعني واسع من فوق أكتر من تحت (upper / lower) وال nerve root بيطلع من فوق مش من تحت

- ال disc موجود لتحت شوية وده من رحمة ربنا لأن لو ال nerve root كان بيطلع من الجزء الضيق "من تحت" كان أي حاجة بسيطة في ال disc هتعمل أعراض

The nerve root in lumbar region is in the upper recess of intervertebral foramen

وعشان كده بندخل بالإبرة فوق في ال foramen مش من تحت عشان الحقنة تجيب معانا maximum effect "مع ان الحقن في أي مكان هيجيب نتيجة بس ضعيفة"
في ناس بتخاف وتدخل تحت شوية عشان ميعملش mechanical injury of ž n. root وتحقن كمية أكبر من ال steroid + local بس لو دخلت فوق هيكون أحسن.

في أجهزة CT حديثة بتعمل Real Time CT view وبيكون المتوقع exposure dose عالية لأن ال contrast بتاع الصورة ضعيف جداً مقارنة بال CT العادي
علماً بأن ال flauroscopy ال exposure dose بتاعتها 1/10 ال X Ray العادي
Real Time CT أقل في ال exposure على العيان بس الدكتور مع كتر الحالات هيتعرض لـ radiation كتير

⊛ لو عيان عنده حاجتين Nerve root Compression & facet j. osteoarthritis
تعالج مين الأول ← عالج اللي عامل pain أكتر لو العيان بيشتكي من ←
localized pain, stiffness, ↓ movement → facet arthritis
Radicular burning pain ± numbness → n. root compression
وحدد قبل ما تشتغل بالإبرة انت داخل على إيه. "ممكن تعمل الاتنين في نفس اليوم"
بس كل واحد ليه point of entry مستقلة.

⊛ Sacro Iliac joint Injection:-
ده أكتر حاجة فعلياً بنعمل لها injection في الـ practice ← عيانين كتير عندهم low back pain وكل اللي الدكاترة بيفكروا فيه هو الـ disc, nerve، في حين إن المشكلة في الـ SI joint ك وبيعمل حاجة شبه الـ sciatica ومكانه بالظبط عند الـ upper buttock
⊛ معظم العيانين بيستخدموا الـ مراهم و spray بتعمل مرقد جامد على الـ skin في المنطقة دي عشان يقلل الـ low back pain ده اسمه counter irritant بيعمل effect يعني الحرارة دي هيعمل له distraction عن الـ sacroiliitis.
فيه عيانين عندهم الاتنين disc + sacroiliitis يعمل أشعة على فقرة يطلع عنده disc ← يعمل عملية يرجعوا الـ pain موجودة لإن الـ disc كان عامل masking للـ pain بتاع الـ SI j. ولما الـ disc راح الـ pain بقى أوضح

• العيان نايم على وشه prone وفي الـ fluoroscopy guided بنصور two planes
neutral prone والـ view التاني نرفع كل جنب 45° عشان أخلي الـ iliac bone
يرفعه وأوسع الـ space بتاع الـ SI joint.
• بنحقن في مكانين فوق وتحت لأن الـ joint space كبير فلازم تغطيه بالـ injection
في مكانين فوق وتحت "زمان كان بيقولك احقن فوق وهتنزل بالـ gravity لتحت لكن ده
غلط ← لو هتحقن في مكان واحد فقط احقن تحت لأن الـ sacroiliitis بتحصل تحت
الأول بعد كده فوق"

⊛ الـ CT guided بيتحدد إزاي: الـ CT بيقطع عادي تختار انت الـ cut اللي عاجبك وتقول
للـ CT يظبط لك الترابيزة عند الـ level بتاع الـ cut ده تحديداً وتقيس على الـ screen
المسافة من الـ midline للجنب والـ depth لحد الـ Target بتاعك وتدخل بالإبرة.
"الإبرة هتتدرج كل 1cm وكل 5 cm عشان تعرف الـ depth بتاعها"

⊛ Injection for Spondylolysis:-

- Spondylolysis: stress # of pars interarticularis ē out displacement
stress # ده # ē out trauma "repetitive minor trauma"
- الـ pars دى نقطة التقاء كل حاجة الـ two laminae مع الـ two pedicles
مع الـ two transverse processes مع الـ two sup. & two inf. articular facets

- ده بنستخدمه لعيان معندوش اى سبب للألم يعني لا عنده disc ولا arthritis
ولا n. compression وعنده spondylolysis فبنحقن steroid علشان الـ # يـ heal

⊛ Nerve plexus or Coeliac n. block:-

ده بنستخدمه للـ block للـ pain اللى في ضهر العيان "مثلاً" من الـ "pancreatic tumors"
الـ Coeliac nerve موجود قدام الـ Coeliac trunk تحت الـ Aorta ومكانه خطير
علشان كده احسن حاجة هو CT Real Time او CT fluoroscopy
*(مناقشنا الـ الـ resolution بتاع الصوره اقل بكتير من الـ CT العادى كمحاوله لتقليل كمية
الـ radiation exposure اللى بيتعرض لها الدكتور مع كثرة الحالات"
- ساعات كنا بنحقن ماده temporary ونكررها لو احتجناها تانى "الاعيان الـ pancreatic
الـ Cancer max. بتاعه 18 شهر من يوم تشخيصه فغالباً عقبال ما يعمل Coeliac n. infiltration
العيان مش بيحتاج اكتر من مره او اتنين من الـ "temporary injection" لكن حالياً في حاجات
permanent زي الـ alcohol بس ده خطر جداً لأنه بيتقرب من major artery
- لو الـ alcohol دخل الـ Circulation هيعمل Cardiac arrest
خلي بالك ان الـ Coeliac trunk ايضاً فيه sympath. & parasympath. فلو عملنا
block العيان هيجيله maldigestion بس عادى العيان مرشحة الألم مهم يقبل
أى حاجة ده غير ان نفسه مكانتش مفتوحة قوى للأكل بسبب الـ Cancer والعياذ بالله

⊛ Vertebroplasty :- V-plasty

غرضنا بعمل الـ vertebroplasty اننا نعمل Reconstruction جزئي للفقره ونعمل كمان relief للـ pain اللي في ضهر العيان "وطبعاً الـ pain أهم"

بنحقن الاسمنت ☺ بتاع عضم اسمه PMMA أو الاسهل ← Bone Cement

مين بيترشح للـ vertebroplasty:

1) عيان عنده # و stable "يعني مش محتاج عمليه" فعلاج palliative مسكنات للألم اللي في ضهره لحد ما الـ # يـ heal لوحده ← فلو العيان مش مستحمل الألم او عنده bleeding ulcer مثلاً ومش هيستحمل المسكنات ← نعمل V-plasty

2) او في # في الـ vertebra بسبب metastasis موجود فيها وعامل ألم شديد للعيان

@ بندخل CT or X-Ray guided بإبره في ضهر العيان وتوصل بيها لحد الـ vertebra و نحقن الـ Cement بسرنجه معينه قويه جداً علشان تعمل high pressure.

← الماده دي بتكون امبولتين بتخلطوا ببعض تعمل ماده بيبقى قوامها كده زي الزيت ← لو سبتها شويه تتحول لماده في قوام العسل ← شويه تاني تبقى عجينه ← شويه تاني تبقى اسمنت. ← علشان كده لازم تخلط الماده وتعبيها في السرنجه وتحقن وهي لسه في مرحلة الزيت لأنك لو أخرت شويه فقرة العيان بالإبره بالسرنجه هيتحولوا الى كتله واحده داخل ضهر العيان وأهله هيبهدلوك طبعاً. الفتره دي لازم تكون أقل من 20 دقيقه علشان ميتجمدش برا الفقره.

فايدة الـ Cement لما بيحصل له "Polymerization" اللي هي مرحلة التحول من سائل إلى عجينه" ← بيطلع منه heat رهيبه بتعمل destruction لأي malignant cells في المكان وكمان بتموت أي nerve sensation موجود في المكان ← العيان بيحس بـ heat لكن معقوله مش هيزعق ويجري منك وانت شغال يعني.

* Contraindications :-

1) Bleeding disorders ← الإبره كبيره جداً "زي إبرة الـ bone biopsy" تخينه قوي ومبتعمل trauma جامد وهي داخله فممكن تعمل hematoma داخل الـ vertebra وتضغط على الـ nerve أسوأ من الـ disc نفسه.

2) Infection

3) lesions ē epidural extension ← الـ cement اللي بتحقنه بتمشي مع الـ lesion مكانها هي ماشيه فلو دخلت جوا الـ S. Canal وانت حقنت الـ cement هتتكون عندك كتله داخل الـ S. Canal وتضغط على الـ Cord حتى بإجراءه مش هتعرف تشيلها

4) Patient ē > 5 metastases, diffuse metastases, Never on children

مستحيل مع الأطفال لأنه هتأثر على الـ normal growth بتاعت الفقرات لكن لو الحاله كانت terminal وانت هتحقن لتقليل الـ pain فده ليه حسابات تانيه

* العيان بينام على أي sedative او ساعات بس وقت أن sedative ويتعمل local anasthesia

- العيان بينام على بطنه "prone" في الـ lumbar & theracic وبينام على ضهره في الـ "supine" cervical

* بنستخدم Bi-planer flouroscopy او CT ومعاه كمان Fluoroscopy
ولازم وانت داخل تبعد عن الـ soft tissue ممكن تخبط في طريقك بالإبرة
ولازم تدخل flouro-guided عشان تشوف اتجاه الإبرة رايح فين

* Complications:-
1) Cement leak "The most serious" خاصة في الـ epidural space
2) Infection "2nd most serious"
3) Temporary pain
4) Allergic reaction & Hypertension "dt salt & water retention" خاصة

كتير من اللي دكاترة العظام بيستخدموه في الـ total hip or total knee يعني احنا بنعمل حوالي 5 او 7 cm بالكتير وده الـ complications بتاعته أقل بكتير

بندخل من الضهر عند المسافة بين الـ pedicle والـ lamina عشان نثبت الإبرة كويس اثناء الحقن ومتتحركش من مكانها وتعمل مشاكل.

لازم طرف الإبرة يكون قدام "لأن الـ ant. دايما بيكون في الـ vertebral body الجزء الـ ant. هو اللي عليه الحمل والوزن كله" ونحقن الـ Cement

ساعات بنستخدم dual approach يعني ندخل بإبرتين في نفس الوقت ونحقن في نفس الوقت عشان توفر في الوقت ولازم الحقن زي ما قلنا يكون guide fluoroscopy عشان تشوف في leak ولا لأ
الـ leak ده مهم جدا انك تشوفه راح فين ←
ممكن يوصل لل paravertebral venous plexus ← ده مشكلته انه ممكن يوصل لل lung ويعمل ← lung emboli.
ممكن الـ leak يكون epidural ويعمل زي ما يضغط على الـ cord
ممكن يوصل الـ Cement لل disc ويزود مشكلة الـ disc على الـ nerve

(Once ظهر leak ← Abort the technique

* Benefits of vertebroplasty :-

1) Rapid & Significant pain releif — العيان هيقوم من على الترابيزة مستريح نسبياً لأن الـ cement بيعمل pain releif بشكل ممتاز.

2) Lower risk to patients — طالما الـ operator تمام

3) less post-op. recovery Time & fewer complications

4) local anasthesia

5) outpatient based procedure.

* vertebroplasty Objectives:-

- provides instant pain releif.
- prevent further vertebral body collapse

* Results:-

- 80-90 % of osteoporotic # → dramatic / complete pain releif.
- 70 % of neoplastic # → marked / compelete " " .

(B) Vascular Interventional Techniques:-

- AVM Embolization:-

- الـ AVM بتسحب الـ blood عن طريق الـ nidus اللي موجود في الـ AVM وتعمل relative tissue ischaemia للجزء اللي حواليه

- كمان ممكن تعمل rupture وتعمل hematoma وتعمل cord compression
↳ immediate sudden paraplegia

- هل ممكن أشوف الـ AVM قبل ما يحصل لها complications ؟ ← أيوة، لأن غالباً بتكون accidentally found أو في نسبة أقل ← بتكون عاملة relative ischaemia للـ neural tissues اللي حواليها فالعيان بيجي بـ neural deficit حسب المكان اللي فيه الـ ischaemia دي.

FEMALE IMAGING

1-Sonomamography

2-HSG

3-Female Pelvis Imaging

4-MRI Breast

د/ رشا كمال
M.D.

Anatomy & Physiology of the Breast

- الـ Breast ده organ مميز انه بيتغير كتير في الـ imaging لانه في اولا الـ cycle مش زي آخرها وأثناء الـ puberty غير أثناء الـ lactation غير أثناء الـ pregnancy غير بعد الـ menopause والتغيرات دي بتعمل تغيرات في شكل الـ breast في الـ imaging

Anatomy of The Breast

*What is Breast?

- الـ breast ده عبارة عن modified subcutaneous gland او skin gland لأن الـ superficial fascia بيتقسم عند الـ breast إلى نصين جزء قدامه وجزء ورا عشان كدا الـ breast مرتاح وسط الـ superficial fascia ← الـ

① superficial layer of superficial fascia

← superficial ② Deep layer of superficial fascia "prepectoral fascia"

pectoralis fascia
major m.

والـ fascia اللي هو الـ breast دي هي اللي بيتسحب عليه لازم يكون mobile وعشان كدا لما الـ breast يبقى fixed في الـ Pectoralis muscle ← الـ mobility بتاعته بتقل، ده علامة Very sure sign of malignancy

*Location of The Breast:-

من عند الـ clavicle فوق وحتى الـ 6th-8th rib تحت ← ده مكان اللي هو فيه الـ breast

ومن عند الـ sternum في النص لحد الـ mid-Axillary line على الجنب

*Parts of the Breast:-

- Skin: Very thin → .5-2 mm — سمكه بيكون الـ 2mm
ولو زاد عن 2 mm يبقى دي علامة pathology ← inflamm. or malignancy
- Superficial fascia of z chest → divides into superficial & deep parts → envelope z breast between both of them & z deep part is called the prepectoral fascia i.e. ant. to pectoralis major muscle
- Glandular part: lobules "Glands" → lactiferous duct → at the nipple → they dilate forming "The Ampullary part" → Then open at the nipple on the surface
- الـ breast مش متقسم lobules واضحة وحدة زي الـ lung او الـ liver بس في مجموعة من الـ lobules حوالي 15-20 بيفتحوا في ducts نفس العدد تقريبا ← ويتجمعوا في حوالي 5-8 ويفتحوا في الـ nipple برة

N.B. prepectoral fascia is also called → Retromammary fascia

ال Blood Vessels بتمر من خلال الـ pectoralis muscle & Retro m fascia
علشان توصل وتغذي الـ breast

* Subcutaneous fat :-
Area of hypodense layer → seen in some cases "not all cases"
منطقة غامقة تحت الـ skin بتظهر في بعض الحالات وفي بعض الحالات مش بتظهر
"مثلاً لو الـ small or dense breast ← مش هتظهر واضحة" → Not clear cut
دي مهمة في إني أعرف إن في (s.) pathological condition في الـ breast ←
Any lesion in the breast bulging to this layer of S.C. fat →
obliteration by an inflammatory or malignant infiltration
لكن ممكن متشوفش الـ layer دي إلا لو الـ breast دي يكون normal إلا إن الـ S.C
fat داخل في الـ breast tissue نفسه زي ما قلنا في حالات الـ small & dense breast

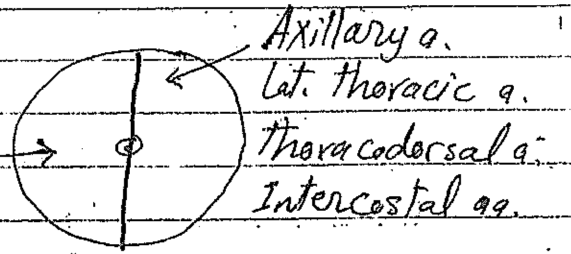
* Areola :-
دي منطقة pigmented حوالين الـ Nipple وفيها نقط صغيرة papillary like
واسمها Montgomry nodules ودي عبارة ← openings of sebaceous glands
ودي مختلفة عن الـ openings of the lactiferous ducts اللي بتفتح في الـ nipple نفسها
والخط الرفيع الفاصل بين الـ areola والـ skin of the breast اسمه "limbus" ← nipple
في كمان النقط اللي على الـ areola واسمها Morgagni's tubercles ودي عبارة
عن فتحات بتاعت الـ ← Montgomry's sebaceous glands

* Nipple :-
في حوالي 8-20 duct بتفتح في الـ nipple اسمها lactiferous ducts
وكل duct بت drain لـ lobule من الـ breast
الـ duct بيجي وتوسع شوية قبل ما تفتح في الـ nipple واسمها Ambullary region
في المقابل من جوا الـ ducts بتفضل تصغر لحد ما drain الـ lobules اللي في الـ breast

الـ Unit الأساسية للـ breast هي الـ Acini وحواليها Connective tissue
بيوصلها بالـ ductules وتكبر لحد تعمل ducts لحد ما تفتح برا في الـ nipple
الـ Connective tissue ده هو اللي بيطلع منه اشهر Bg tumor of the breast
وهو الـ fibroadenosis

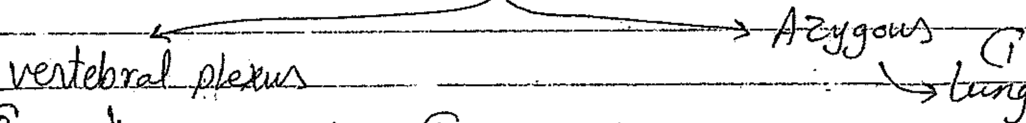
* Terminal duct lobular Unit : دي الوحدة اللي المكونة للـ breast Unit
زي الـ alveolus في الـ lung مثلاً وهو دي بداية الـ breast من جوا

⊛ Blood Supply of ₹ Breast:-



* Arterial supply:- Internal mammary artery →

⊛ Venous Drainage:-
* Int. mammary V. → Direct Communicatn c̄ ₹ pulmonary capillary bed
→ way of Bl metastasis "علشان كده تقوي ان ال breast بيبعت لل lung"
* Axillary V.
* Intercostal VV.: Direct Communicatn c̄

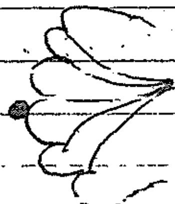


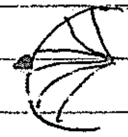
→ lung ①
② ↓ ③
vertebral Column & pelvis — وعشان كده ال 2ry كثير في ال ③ اماكن دول

⊛ lymphatic Drainage of The breast:-

ال drainage بيجي من جوا ← برا ← لل skin ← لل axilla ← ازاي؟
* Drainage from deeper tissue → surface → Skin & subareolar plexus → axillary LNs "بيعي الكل بيتجمع في ال axillary LN"
* Others: Upper abdomenal LNs → small %
pass medially to internal mammary LNs: ودا اللي بيخليه يجيب ← من الناحية التانية ← eg from Rt to Lt

⊛ Supporting structures:-
ده الهيكل اللي ال breast متكون حواليه وده عبارة عن fascia بيطلع منه ← fibrous septa ← بتقسم ال breast لأجزاء ← support
وده بيخليهم يحلوا منظر peau d'orange لو فيه oedema في ال breast
لأن الطول بتاع ال fibrous strands دي ثابت فال breast بيكبر حواليها وهي لأ





Ultrasound of The Breast

- كلمتين عن الفيزياء السريع في الأول

* Strong Reflections = White dots — يعني اللي بيظهر أبيض في السونار
↳ Calcification, Breast parenchyma & skin "nipple & areola: خاصة عند الـ"
* Weaker Reflections = Grey dots — يعني اللي بيظهر رمادي في السونار
↳ fat lobules, muscles

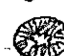
* لو انت تعرف إيه أشعة هتكون عارف ان الـ fatty liver بيبان أبيض من الطبيعي
طب الشيء هنا بيقول ان الـ fat lobules هتبان رمادي او أقل بياضاً من الأبيض العادي
ـ في ناس بتقول ده للاستعمال بالـ Contrast او بمقارنة اولاً ببعض فالبياض بتاع الـ
parenchyma عالي او بياض شديد فالـ fat مقارنة بيه هيبان رمادي عكس ده
كلام مش صحيح لأن الـ lipoma داخل الـ breast بيكون لونه ابيض فاتح ومنور
عن الـ fat العادي بتاع الـ breast فغالباً دي حاجة نرجع للتوحيد الـ fat بتاع الـ breast
* الخلاصة: الـ fat بتاع الـ breast رمادي "أغمق من البياض بتاع الـ parenchyma"

* No Reflections = Black dots — لأن الـ ducts اما فاضية او جواها fluid فهتظهر سودا في السونار
↳ Ducts

* probe Used:-
* 7.5 MHz probe: poor penetration, Good Resolution
* 3.5 MHz probe: Good penetration, poor Resolution
الأصل في الـ breast انك بتستخدم الـ probe الصغير او "7-12 MHz" لكن في
حالات معينة بنضطر لاستخدام الـ probe الكبير "اللي بنستخدمه في الـ Abdomen":
لو مثلاً ← very large breast, huge mass, ... etc

* When to Schedule z exam:-
الفحص العادي والشغل اليومي بتاعنا ← المريضة بتيجي وتعمل الفحص ولكن
في بعض الحالات بنضطر نعيد الفحص في وقت تاني عشان نراجع الـ results لأنه
في الـ females قبل الـ menstration بكام يوم بيحصل لهم salt & water retention
ده طبعاً بيأثر على الـ breast ويغير الصورة ونتائج الفحص.

Pitiutary → FSH → ovary → Estrogen → Proliferation
ovary → ovulation → corpus luteum → progestron →
بيقلل الـ Compactness بتاع الـ cells
ويخلي الدنيا loose شوية فممكن
يلخبط الفحص بتاعنا ويعمل تغيرات في الـ breast
Proliferation →
الـ Compact cells هتكون
والـ Cell lining of duct of z breast هتزيد



- فقبل ما الـ bleeding يحصل "الـ pregestron) واخد الـ upper hand و
عامل water retention ← فالـ ideal انك تستنى الـ menses وفى
أول كام يوم بعد الدورة ← اعمل الفحص بتاعك
"كل ده عشان ميكونش فى اى small mass وتكون missed وسط اللخبطة دى"

* patient Position:-
- المريضة بتنام على ضهرها وترفع دراعها فى الناحية اللى فيها الفحص فوق راسها وترفع
نفس الناحية تحت ضهرها بمخدة بسيطة عشان الـ breast يبقى مظبوط على الـ chest wall
- أهمية الـ position ده انك تحدد اتجاهاتك مثلاً الـ mass at 1 or 3 O'clock
- فالأماكن تكون موحدة بين دكتور الأشعة والجراح خاصة فى حالات Non-palapable masses

* Scanning planes:- هتمشى ازاى بالـ ← probe بتاعك
* Radial
* Circular
* Vertical & horizontal
- احسن حاجة تمشى Radial الأول بعد ما تخلص ترجع تمشى تانى vertical & horizontal
خاصة فى الـ large breast
- اللازم الـ scan يكون شامل الـ breast كله
- 4 Quadrants ⊕
- Retroarealar area
- Subclavicular area
- Axilla & Axillary LN.
± In malignancy, scan of supraclavicular & Cervical LNs.

* (Ultrasound Anatomy)

* Nipple : الـ nipple ده عبارة عن ← fibrous tissue فبيظهر لونه ابيض
فى السونار "يعنى hype-echoic" يعنى rim أبيض ملموم "بكتلة" بتعكس كل الـ waves
اللى تحته هيبان اسود ← عاوز specific manipulation عشان تشوف Retro-areolar
structures كويس ← دى أصعب منطقة فى الـ breast

* Skin : Thickness is 2 mm , Triple linned "3 layers"
مهم جداً انك تقيس الـ Thickness عشان فى حالات بيحصل فيها ↑ Skin thickness
- بيظهر لك فى السونار زى الساندوتش ▨ ابيض فوق وابيض تحت وفى
النص اسود "العيش ابيض" hyper → hypo → hyper

*parenchyma: Hyper-echoic — لونها أبيض
↳ lobules, ducts, Connective tissue & some fat
*Retro areolar ducts: An-echoic, max diameter: 3mm — مهمة
لو اكتر منه 3mm يبقى بنقول عليها duct ectasia
*fat: - subcutaneous fat → Hypoechoic — الـ fat هنا اسود
- Retromammary "or pre-pectoral" → Hypoechoic
بيختلف شكله وكميته مع سن المريضة

*pectoral muscle: Hypoechoic muscle in hyperechoic fascia
مهمة جدا عشان أعرف الـ depth اللي انا شغال بيه لأنه لازم أكون شايف الـ muscles
طول ما أنا شغال في الـ breast

- كل ما الـ breast كان dense ده معناه ان الـ parenchyma تتر من الـ fat
أقل ودة في البنات الأصغر في السن "الـ breast بيبان ابيض fibroglandular"
مع السن الـ Glands والـ parenchyma بتقل والـ fat بيزيد لحد ما كله يبقى في fatty
السيدات الأكبر سنا "الـ breast كله اسود لأنه كله fat"
وطبعا بالأن نفس الشيء الـ breast بيتغير من dense إلى fatty مع السن

- في الـ mammography نفس الكلام ← لازم تكون شايف الـ pectoral muscles
برا وهنلاقي الـ young dense ← لونه ابيض والـ older fatty لونه اغمق
شوية لحد ما يوصل للسواد مع الـ Complete fatty.

- الـ mammo وحش جدا وما لوش لازمة تقريبا لأن الـ breast بيكون very dense
← في حالات الـ lactating breast
بس الـ U/S حلو وهيجيب لك الـ dilated ducts والـ parenchyma بيضا خالص
والـ fat لا يكاد يذكر "حتى الـ fat اللي جوا الـ parench يكاد يختفي"

- المنطقة الـ Retro-areolar دي بتكون مش واضحة تماما فلازم تحرك ايدك بالـ probe عشان تعرف تشوف اللي وراها وكمان تحط Gel كتير عشان توصل كويس.

- الـ muscle في الـ U/S في الـ Cross sectn هتظهر نقط ⁘ ولو long sectn
هتظهر ≡ خطوط بالطول والـ muscle نفسها لونها اسود ووسط fascia
لونها ابيض ▦ زي ما قلنا في الـ Skin بالظبط كده

- الـ rib بيظهر اسود لو قطعته بالعرض او بالطول لكن خلي بالك ان ناس كتير بتغلط بينه وبين الـ Fibroadenosis لكن في فرق رهيب وهو ان الـ Fibroadenosis قدام الـ pectoral mm. مش وراها زي الـ ribs

- الـ Axillary LN مهم جداً ان عينك تتعود على الـ Nor. بتاعها عشان لو شفت واحده pathological تعرف تميزها

Nor. LN:

1. Oval shaped
2. Hilum & Cortex demarcation

لو في ↑ thickness في الـ Cortex يبقى ده pathology خاصة لو في نقطه واحده في الـ Cortex

عكس الـ hilum بيكون ابيض لأن فيه fat وحواليه Cortex رمادي أو اسود

- في الغالب في الـ Nor. LN الجزء الابيض اكتر من الاسود ⇐ (fatty hilum > Cortex)

مهم جداً جداً ⇐ Don't forget to look for other LN groups
↳ supraclavicular LN, Cervical LNs

Breast Pathology

Focal Mass lesions	Diffuse Breast pathology	other pathologies
- Cyst	- Adenosis	- Ductectasia
- Solid Bg lesions	- Fibrocystic changes	- Calcifications
- Solid Mal lesions	- Inflammatory lesions	- Galactocele

⊛ How to localize lesions :-

- في بعض الحالات تحديد مكان الـ lesion أهم من انك تشخص الـ lesion نفسه

- في الـ U/S بنقول بالساعة لكن في الـ mamma بنقول بالـ Quadrants

upper / outer / inner / lower — Quadrants; eg. 11, 2 or 8 O'clock

- وفي الاتنين U/S & mamma في مكان مستقل اسمه ⇐ Retro-Areolar

- طبعاً من البديهيات انك تقول Rt or Lt Breasts تقول Rt وتحكي كل اللي فيه و Lt وكل اللي فيه

* So we comment on:-

- اول حاجة تحدد الجوانب مش عارف مكانها الطبيعية

1) ~~which breast: Rt or Lt~~
2) Clock face localization: In U/S or 4 Quadrants in mammography
3) How far it is from the nipple
4) Depth of the lesion from the skin

دي مهمة لو الـ lesion مش ظاهرة عشان تحدد مكانها بدقة قبل الجراحه

(*) Focal Mass lesions:-

* 1ry Signs:-
① shape
② Margin
③ Orientation
④ Echogenicity
⑤ Attenuation

* 2ry Signs
① Skin changes
② Nipple Retraction
③ Calcifications
④ LNs

1ry Signs:-

(*) Shape:- Rounded oval lobulated

وممكن ال lobulations دى تكون microlobulations أو تكون macrolobulations

* area of parenchymal changes مفيش شكل محدد تكون فى Irregular

ودة اسوأ نوع فى جاهه أخرى وهى architecture distortion

فى قاعدة بدائية بتقول انه كل ما ال mass كانت Rounded or Oval كل ما احتمال

انها تكون Bg كان أكبر وكل ما كانت Irregular كل ما كان احتمال ال mal أكبر

لكن عندنا Grey Zone اللى هو هل ال mass دى Rounded ولا ممكن

lobulated ولو كانت ممكن نقول irregular ؟ وعشان كده مش بنميل للتحديد

Bg ولا Mal إلا لو الدنيا واضحة جدا عندك

← وقاعدة مشهورة ← لو ال lesion لا تستوفى جميع شروط ال Bg ← متقولش عليها Bg

اضعف الايمان اعمل لها follow up والأحسن انك تعمل Biopsy.

(*) If U find a lesion, don't say it's a Bg lesion unless it's fullfilling the whole criteria of a Bg breast mass

"لو حالة انت متردد ولو واحد فى الألف دى Bg ولا لأ ← اعمل follow up ولو على حسابك"

لو ال mass اللى عندك lobulated قول هل هى macrolobulated ولا micro ← يعنى ... أو ... والكلام دى للزم

تعتبر برا الكرس ال simple ○ or ⬭

لو oval mass ← بص على أطول قياس فيها فوق تحت ولا برا فوا

① ②

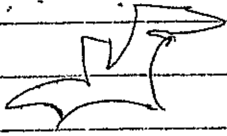
فتخيلها تبقى اهتمام ال mal لأن ال mass ماشية عكس

اتجاه ال fat lobules لأن ال ~~Length ... depth~~

Length > Depth

Suspect Malignancy ⇐ Tall mass

لو ال mass غير الـ Typical microlobulation الزرقة اللي ممكن يكون طالع منها شوك او spikes ده يخليك تفكر في ال malignancy



أي irregular mass اعتبرها malignant إلى أن يثبت العكس
Any irregular mass is Considered malignant TPO

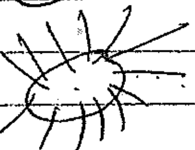
لو ال mass مش عارف تحددها زي ما قلت ملمس او حدود واضحه بنقول عليها ← malignant ودي زيها زي ال area of architectural distortion

زي ما قلت لك لو الست عاملة عملية وانت شاكك هل ده Recurrence ولا post operative scar ← تعمل ايه ← تشغل ال doppler ←
If Completly avascular → scar; If vessels → follow up by MRI or Biopsy

※ Margins:- well defined "Regular" margins



partially well defined يعني جزء منها regular وجزء فيه spikes يبقى دي ← suspicious



spiculated mass
spikes out of mass دي معناها أكيد ال malignancy

الحالة اللي بتكون صعبة على بعض الناس ← Hematoma لأنها Rounded وانت مش عارف دي ← Complicated cyst ولا ال Hematoma ولا ايه بالظبط
By U/S → Hematoma: - Heterogenous Contents و soft mass
- Doppler: No vessels
- Vibrations by ż probe يعني بالـ probe تعمل
ال lesion اللي جواها ال Contents بتتحرك وتتهز زي ال Cystic عكس ال solid lesion لأن
ال hematoma في ال muscle مش ثابتة ومش fixed لكن في ال breast بتتهز "vibrate"

في علامة أكيدة لل malignancy وهي ان ال mass يكون حواليها rim أبيض مثلاً
spiculations ← (Hyper echoic rim) وده بسبب tissue reaction
لل malignant infiltration للـ tissue اللي حواليها زي ده mal mass ولما تيجي
تقيس ال mass لازم تقيس بال rim الأبيض اللي حواليها لأنه زي ما قلنا ده mal infiltration
"Desmoplastic Reaction"

* Orientation:-

mal.	Bg
Taller than wide, perpendicular to skin & fat lobules	wider > Taller, parallel to the skin & fat lobules

متخيل الاشكال الـ Tissues في الـ breast رايحة ناحية الـ nipple ← لو لقيت حاجة ماشية بالعكس ← تشك في الـ malignant
يعني لو لقيت mass عكس كل الحاجات الـ Bg لكن طولها أكتر من عرضها تشك فيها واعملها ← Biopsy أحسن ما تقول Bg وتطلع mal. والدنيا تتقلب بيك

* Echogenicity:- "الـ Reference بتاعي هو الـ "Fat"

الـ fibroadenoma ممكن تكون ← Hyper-echoic, iso-echoic or hypo-echoic
لكن الـ Carcinoma بتكون hypo-echoic "أسود"
كل ما روح ناحية الـ hyperechoic كل ما كانت الـ lesion أقرب لإنها تكون Bg
وكل ما روح ناحية الـ hypoechoic كل ما كانت الـ lesion أقرب للـ malignancy

الـ an-echoic دي أسهل واحدة ← دي معناها إن دي cyst ← في أجهزة Gain بتكون ضعيفة فتتلخبط هل الـ lesion دي cyst ولا لأ ← اعتمد على الـ distal enhancement & اضرب عليها doppler الـ cyst هتكون Clear "No BVs"

N.B* Hamartoma: Bg encapsulated fat containing mass; consists of Fibro-Adeno-Lipoma
بتكون hyper-echoic mass وليها capsule وفيها مناطق سودا [redacted]
الـ Capsule بتكون عبارة عن rim أسود حوالين الـ mass

* Lipoma: Capsulated fat containing Bg mass
نفس الكلام عبارة عن Capsule rim أسود محاوط fat أبيض من الـ fat بتاع الـ Br.
ساعات الـ lipoma بتبقى جوا واحدة من الـ fat lobules of the Breast

(*) Attenuation:-

* ال Cystic lesion بيكون وراها shadow ابيض وده فرق مهم بينها وبين ال Carcinoma اللي بتكون سودا "زي ال Cyst" لكن وراها اسود ← إزاي؟ ده لأن ال Carcinoma عبارة عن tissue متلخبطة بتعمل Distortion & Refraction لل Sound waves ← بتلخبط الدنيا والصورة بتظهر ← ال mass نفسها سودا وورها Shadow اسود

N.B. فاللي بالي ممكن تلاقي mass ورها Shadow ابيض وتكون malignant علشان كده لازم نطبق باقي ال criteria بتاعت ال Bg موجوده "كلها" ولا لأ: ال Shadow سواء ابيض او اسود مجرد عامل مساعد عوامل تفريق ال Bg من ال mal.

N.B. 91% of Bg lesions show shadowing يعني وراهم اسود
92% of mal lesions show enhancement يعني وراهم ابيض

2ry signs:-

(*) Oedema: ال Oedema في ال breast بيقلب الألوان في السونار ← يعني كأنه بيعمل negative لل breast ← مثلاً ال fat كان اسود بعد ال oedema هيكون ابيض والعكس مع ال parenchyma كانت بيضا وبعد ال oedema بقت سودا وده في أي نوع oedema يعني النظر عن سببها Bg, Inflammatory, malignant etc.

(*) Skin Changes: ↑ thickness ≥ 2mm
loss of tripple line

ابيض
اسود
ابيض
*Nor. skin

اولاً بيبقى ① malignant mass وحواليها ② oedema وبعدها ③ Skin changes
يعني ال ③ دول مع بعض اسمهم ← malignant lymphoedema

(*) LNs:-

اهم حاجة تبص على ال hilum "ال hilum الطبيعي fatty ولونه ابيض" ومفيش جوا البياض بتاعه أي نوع من انواع ال infiltration



Hilum infiltration

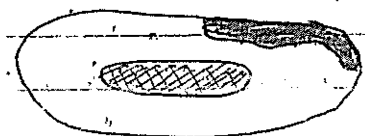


↓ hilum



Nor.

early sign of infiltratn; focal thickening of the cortex



(11) Female Imaging

⊛ Calcifications:-

- اساساً الـ Calcificat بنشوفها طبعاً بالـ mammo وعشان كده علاماتها هنا كواحد منزال 2ry مش من الـ 1ry signs
- الـ macrocalcificatns بنشوفها بالسونار لكن الـ micro عاوزه جهاز محترم يشوفها
- كل ما الـ calcification كانت أصغر ومكانها محدد في نقطة او sector معين في الـ Br كل ما كان احتمال الـ mal أكبر ، وكل ما كانت الـ Cal منتشره في الـ Br وواقعه في sectors كتير ، كل ما كان احتمال الـ Bg اكبر
- الـ dense Br مش هتعرف تشوف الـ calcificatns كويس خصوصاً الـ micro
- الـ macrocalcificatns زيها زي الـ stones بتعمل shadow بالسونار لكن الـ microcalcificatns لأ
- الـ microcal ممكن تكون في الـ LNs مع باقي الأشكال بتاعت الـ mal LN

Diffuse Breast Diseases

⊛ Mammary Adenosis:-

من الخطأ إنك تقول على الـ dense breast إنه Adenosis لأ إنما الأشعة بتشخص الـ adenosis بـ : signs في الـ imaging + symp من المريضة
↳ eg. Cyclic mastalgia w is releifed post menstrual.

* Fibrocystic mammary changes:-

ده Adenosis عادي لكن بيتكون فيه cysts ده لأنه حصل obstructn في بعض الـ ducts وده منتشر جداً في مصر اى دكتور بيشتغل Breast لازم يشوفه يومياً.

- في الـ mamma تعرف انها Bg واونها fibrocystic dis
Oval mass, width > length & hallow sign
زى ما يكون حد مرسوم حواليه بالقلم الرصاص خط اسود حواليه الـ mass
- تشخصها ازاى ← اعمل VIS هتشوف الـ cyst مع الـ adenosis

الـ Fibrocystic لو فيه cyst حصل فيه Complicatns مثلاً hage هتعرفها ازاى إن دى Complicated cyst ولا دى Sof tissue mass
① Doppler → cyst → No BVs
② Vibratn → Transmitted → Cyst
Not " → Soft mass

Complex Cyst & Complicated Cyst خلي بالك في فرق بينهم

ال Complicated cyst دي cyst عادية وحصل فيها Complications مثلاً hage or Infection وكانها هتميزها بال Doppler & vibrations

اما ال Complex Cyst دي اصلاً malignant وحصل فيها cystic changes لدرجة ان ساعات كتير بيقولوا اصلاً مفيش حاجة اسمها Complex Cyst انما دي تقول malignant mass وحصل فيها Cystic degeneration.

في فرق بين ال Abscess وال hage inside z cyst اولاً ال history وال clinical presentatn غالباً في الـ abscess بيجي signs of inflammatn

① في ال mammo مش هتشوف ال abscess غالباً well defined لانه بيعمل حواليه enhancement وده بيعمل hallow حواليه في ال mammo وبتكون غالباً irregular لان ال enhancement مش بتكون equal دايرها يدور حواليها لكن ال cyst بتكون well defined

② في ال U/S هتلاقي oedema في ال tissues اللي حواليها لان ال Inflam

* ال cyst لما يحصل فيها Calc غالباً بيحصل eggshell or ring calc. "قشرة البيضة" لكن لما تكون spot او localized ده مش مريح و يخليك تشك في انها mal.

* المريضة اللي عندها fibrocystic changes لازم تعمل لها followup بال U/S لأن الأغلب يكون عندها احتمال أكبر انه يطلع لها malignancy وتبص على ال LNs كويس

⊛ Inflammatory Breast Disorders:-

خلي بالك في فرق بين ال Inflam. وال Inf. لان ال Br. بيحصل فيه Inflamm نتيجة اسباب كتير post irradiatn, post operative etc.

نعرف ال Inflam. من ال oedema وال oedema الموجود في ال Br. دي بتقلب الالوان مثلاً ال fat بيقلب ابيض قوي وبيكون حواليها fat lobules غلاف Interstitial Oedema في ازاي تفرق بين ال Interstitial Oedema وال ductectasia لان ال oedema مش واخدة اتجاه ال nipple i.e.

بتكون عشوائية ↳ Not directing in a ductal distribution

لكن ال ducts لا لازم تكون واخدة z nipple directing towards

ال Inflamm معاها skin changes في ال thickness والألوان

* ازاى تفرق بين ال Inflammatory & malignant Oedema ← الاتنين فيهم -
interstitial oedema ← بتسمع ال Inflamm. اولو فى organism
هتلاقى ill defined collections يعنى تجمعات مش ال interstitial oedema غير ال
اللى ماشيه فى خطوط زى ال ducts والتجمعات اوّل ال Collections دى مع
الوقت هتعمل abscess لما تتجمع مع بعض و ال abscess بيبدأ فى
التكون ← هتضرب doppler هتلاقى peripheral enhancement "↑ vasc."
* ولو محتار ال oedema دى Bg or mal. ← دور على other signs ←
وال signs دى ترجح لك Bg or mal. مثلاً لقيت malignant LN
او لقيت mass واضح قوى انه malignant يبقى ال oedema دى mal.
* لو شاكك فى ال oedema دى ← لازم تتابع مع المريضة سواء فى الحكومة
او فى البرايفت لأنه حرام تقول ان دى inflam. وتطلع فى الآخر mal. وانت
تقدر تعمل follow up. ولو على حسابك لازم تتقى ربنا فى المرضى.
- Non Resolving oedema → Biopsy may be needed bcoz it may be malignant
& may be specific infection eg. T.B.

(*) Inflammatory Breast Carcinoma:
- Signs of Inflammation: Oedema, ↑ skin thickness
- Signs of malignancy: mal. mass, mal. LNs.
• خلى بالك ان 40% من حالات ال Inflam. Carcinoma مش هتعرف تشوف فيها mass محدده
• ال Inflamm. Carcinoma دى عبارة عن mal. mass عملت invasion لل lymphatics داخل ال Breast وقفلتها فعملت oedema حواليها و
يعنى V. bad prognosis ← لازم تعمل لها Biopsy ← اما LN Biopsy
او 4 Quadrant Biopsy او Biopsy of the subdermal lymphatics
→ تحت الجلد هتلاقى طبقة سودا تحته عبارة عن تجمع ال lymph بندخل بإبرة
ونسحب fluid ودكاترة الباثولوجى بيدوروا فيه على ← malignant cells

⊛ Ductectasia :-

ا.لو قلنا ان ال Nor: duct = 3mm لو زادت عن كده يبقى ductectasia
. ساعات ال duct يكون جواها secretions ← لازم تقرب ال doppler وتدور
على intraductal growth ولا لأ لأنه ممكن papilloma او اي mass
قفلت ال duct وحوشت وراها secretions

⊛ Galactocele :- لو عيانة lactating وعندها ductectasia كده هي
بتشتكي من نقطة معينة في ال Br. مكانه "mass" وفيه pain جامد
عملنالها U/S لقيناه ductectasia عادي جداً وفي نقطة معينة "اللي فيها ال mass و
ال pain" فيه ← hugely dilated duct ← فيه كمية كبيرة من ال
secretions ← دي اسمها Galactocele
. تشخيص ال Galactocele مهم جداً لأنه لازم نعمل لها drainage
. لو سيبت مع ال Galactocele هتلاقيه وصلت في الآخر ل duct طبيعيه +
. ال Galactocele بيحصل لأنه فيه milk engorgement وال milk قفل واحد
من ال ducts

⊛ Intraductal mass lesions :-
هتلاقي ال duct ← dilated وجواها mass وفيها vascularity بالدوبلر
ولو المريضة عاملة mammo فقط هنشوفها retro-areolar mass ← لـ ااااا لازم
نعمل لها U/S حتى لو كانت ال mass واضح جداً انها Bg.
N.B. Intraductal papilloma is a Bg precancerous lesion. ولازم تتشال

⊛ ازاي تعرف الفرق بين ال cyst وال Duct
(1) Duct → Directing towards the nipple
(2) ولما تيجي تفردها ← تتفرد معاك حتى لو dilated

⊛ Other Benifits of U/S :-
1. Detect lesions missed c̄ mammography esp. in small Dense breasts.
2. Detects extension & criteria & measurments of breast masses even if it is seen by mammography.
3. D of Hamartoma by characterizing lesions Contents → fat
ال fat في ال lipoma وال Hamartoma بيبان ابيض عكس ال Br. الطبيعي رمادي غامق
4. Fixing Guide wire : لو في ال lesion في ال Br. الجراح مش عارف يحسها او يمسكها
كويس فقبل العملية مباشرة بتروح للسونار واحنا ندخل Guide wire رفيع جداً عن طريق
introducer وال wire ده يعمل hook اول ما تسيبه ← الجراح يدخل ورا ال wire
ويعرف يتعامل مع ال mass دي ويشيلها

[illegible]

- زمان كنا بنعرفها ← U/S Guided ← كنا بندخل حقنة ونحقن صبغة مثلاً methylene blue جوا الـ mass والجراح يفتح لحد ما يوصل للـ mass ويشيلها

5 Doppler: in cystic lesions → if BVs are seen → malignant cyst.
- ساعات حالات Fibro Adenosis والمريضة عارفة انها عندها من 20 سنة مثلاً وعمره ما اتشالت ← mass كبيرة جداً في الـ Br. ده بيكون عالي locally malignant tumor وتجرب عليه doppler تلاقيه hypervascular وحواليه BVs.
كتير قوي ← ده اسمه ⇐ Rapidly enlarging tumor → phylloides
وفي حالات الـ phylloides لازم المريضة تتابع لمدة كبيرة بعد ما تشيل الـ mass لأن الـ recurrence في الحالات دي عالي قوي
- الـ phylloides شبه الـ hamartoma وممكن تتلخبط فيهم لكن الـ D.D.
phylloides ⇒ Highly vascular, No fat →
* خلي بالك الـ fat تشوفه بالـ mammo مش بالـ U/S N.B.
* برضو خلي بالك ان الـ phylloids مش malignant يعني الـ LNs هتكون free
6 Assess mastectomy Bed: the only imaging method to view it.
↳ eg *Recurrent LN in axillary operative bed
*Seroma "fluid Collectn" in ē axillary bed
- مهم جداً انك تعمل follow up بعد الـ mastectomy لأن الـ tumor مش هيلاقي breast قدامه يكبر فيه فهيعمل invasion للـ chest wall والـ pleura
7 Elastography: بتقيس elastisity الـ tissue ده modality جديدة ممكن الـ U/S يترجم الـ elastisity بالألوان وكل ما زادت احتمالات الـ mal. كان اللون اقرب للأزرق والـ B. والـ nor. اقرب للأخضر

Mammography

عندنا كلمتين لازم نعرف الفرق بينهم طبعاً

* Detection: The ability to find unsuspected pathology.
* Diagnosis: The ability to characterize a detected pathology and determine either it's Benign or Malignant

يعني الـ detectn هو انا بأدور على pathology بأعمل screening للـ pts
ألّلي جاي suspectious او pathology معينه ← اعمل ليها further evaluatn
علشان اوصل لـ diagnosis معين ومحدد
وعلشان كده في modalities معينه احسن في الـ detectn اكتر من انها diagnosis
والعكس في حاجات في الـ diagnosis احسن من الـ detectn

eg U/S > mammo in diagnosis BUT
mammo > U/S in detection

⊛ Mammography as a detection Modality:

1. كان ولا يزال الـ mammo هو احسن مستخدمه modality في الـ detection
لانه بيكشف الحالات بدري وبيعرفنا إزاي نتعامل معاها
الـ MRI موضوعه فيه انه highly sensitive ففي حالات كتيره Nor.
بيطلع عليها [illegible] ممتاز او مشخص حاجه بالـ mammo/U/S وأكدها الـ MRI

2. الـ mammo ممتاز في الـ Fatty Br. لدرجة انك ممكن تميز الـ Bg من الـ mal.
لكن في الـ dense Breast الموضوع صعب جداً. spiculations
الـ Bg lesion بيكون حواليها hypodense hallow او Radiolucent ← زي كده
خط اسود مرسوم بالقلم الرصاص حوالين الـ mass ← "Radiolucent hallow"

3. الـ mammo بيظهر الـ Calcificatn ويعرف يحدد هي micro or Macro
ومنها نعرف الـ lesion دي Bg or malignant
mal. Calc: microcalcificatn, cluster, pleomorphic "signs of mal."

4. Asymmetrical & abnormal breast denisties:
Regular follow up بنقارن الـ [illegible]
← بنقارن الأفلام ببعض ونشوف لو في أي ← Abnormal denstiies

في ال Digital mammography في جهاز احنا ← Inverted view
جاهزة الصور النيجاتيف بتاعتها زي ما يعني اقلب الأسود ابيض والأبيض
أسود وده ساعات بيطلع لنا lesions مكانتش موجودة قبل طبع الصور.

5 Associated lymphadenopathy.
ال fatty hilum بيبان أسود في ال mamma وحواليه Cortex لونه ابيض
وحاول تشوف ال hilum ← preserved ولا لأ
N.B. 99% of Cases of mammography shows non specific LNopathy
ولازم تتابع بال U/S وتشوف ال Criteria بتاعة ال mal.

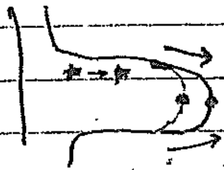
⊛ Disadvantages or pitfalls of mammography:-
1 mammographic dense breast → U/S is indicated
لكن حتى لو ال breast كان dense يعني على ال Skin & nipple ممكن تلاقي حاجة
N.B. 1/3 of Cases examined by mammo show asymmetrical Br' density
& 1/3 of this 1/3 "i.e. 1/9 Cases" → will show underlying pathology,
But other Cases are normal variants.

⊛ Any patient with : Dense breast parenchyma ⊕ palpable mass
⊕ -ve mammographic findings
⇒ Should Undergo U/S Examination.

2 Mal positioned Breast يعني ال film مش الأحسن مش معمول كويس
⇒ well positioned breast Must be:-
1) Well Compressed 2) Well Elevated 3) Well pulled
* ايه فايدة ال Compressn ← بيبعد ال tissue عن بعض فلو في mass في ال Br'
تظهر، لكن لو ال Compressn قليل ال tissues هتكون على بعض فممكن تغطي
اي mass في ال breast
حاجة تانية ال Compressn بيظبط ال thickness بتاع ال Br' وبالتالي
يظبط ال dose بتاعة ال X-Ray حسب ال thickness
* ال elevatn مهم عشان ترفع ال Breast كله لفوق الأول قبل ال Compressn
عشان لو في mass فوق في ال Br وانت معملتش adequate elevation ←
ال mass دي هتكون missed

mass is missed
at inadequate elevatn
mass is included
↑ *
↑ +++

- الـ Adequate pulling مهم عشان اشوف ال deep lesion وعشان كده
على ال pulling ده لازم adequate ← انك تشوف ال pectoral muscles



- الترتيب في ال Technique
① Elevate
② Pull ③ Compress.

3- false +ve lesions: so must be viewed in 2 views.
4- Incompetent assessment فيلم حلو لكن دكتور خبرته مش عارف يشخص
5- Masked lesions: انك تشوف lesion صغيرة وتـ miss واحدة تانية كبيرة جنبها
او العكس انك تشوف واحدة كبيرة وتفرح انك لقيتها وتـ miss واحدة تانية اهم
So if U find a lesion → search for another one & so on.

(*) Diagnosis of lesions By mammography :- "Bg or Mal."

(*) Benign :-
① Rounded or Oval
② Macrolobulated
③ Well Circumscribed
④ Benign Calcificatn
3 NO [⑤ No parenchymal distortn
⑥ No skin changes.
⑦ Benign LNs.]

(*) Malignant :-
① Irregular
② Microlobulated
③ Indistinct / Spiculated
④ Malignant Calcificatn
⑤ parenchymal distortion
⑥ Skin changes.
⑦ Malignant LN.

* Mammography is Good in diagnosis of :-
1. Typical Calcification "Bg or mal"
2. Encapsulated fat Containing mass → eg hamartoma, lipoma
3. Typical Criteria of malignant mass

Mal.
- الـ Calc. لو شوفتها من غير تعب ولا مجهود هتكون غالباً macrocalcificat ⇐ [illegible]
بكره لو عاملة clusters وشكلها pleomorphic وهي أصلاً صغيرة macro ⇐ Mal
- لو شفت mass كبيرة والـ Capsule بتاعتها واضحة قوي وفيها حتت radiolucent
"يعني شايف الـ parenchyma فيها" يبقى دي Bg وغالباً : hamartoma or lipoma

* False -ve Results:-
تشوف بالـ mammo حاجة تقول عليها إنها 100% Bg ← تعمل U/S تكتشف إنها
malignant ← عشان كده مهم جداً إن الحاجة الـ pathological في الـ mammo ←
اعمل لها U/S / والعكس إنك تشوفها تقول mal. وتطلع في الـ U/S ← Bg.

* partially Obscured lesion:-
- في كلامنا عن الـ [illegible] Obscured / Ill defined
Ill defined ← الـ mass نفسها فيها مشكلة و suspections
Obscured ← [illegible] إنه في حاجة غطت على الـ mass مثلاً cyst
وجزء من الـ muscle غطتها ← اعمل لها U/S.

⊛ Based on the breast Imaging Reporting And Data System "BIRADS"

0: Non-Informative mammo: seek another modality

1: -ve mammo

2: Benign findings: Breast containg a mass fullfilling all the Benign criteria eg. encapsulated fat containg mass, typical microcalcification or typical popcorn calcificatn i.e. involuted fibroadenosis
هم دول الـ ③ حالات فقط اللي تقول عليهم BIRADS 2

Both 1 & 2 ⇒ follow up every ① year.

3: Probably Benign: follow up 6 months later if ̄c same → 6 months later → if ̄c same → annual follow up. الـ BIRADS بيتنزل من 2 إلى 3

4: Suspicious Abnormality: ⇒ Biopsy is indicated

5: Highly sugestive of malignancy: operative case
لكن اللي بيحصل إن الـ BIRADS ⑤ بـ إجراء بيطلب Biopsy إلا أول عشان medicolegal لأنه هيعمل mastectomy ويعرف تفاصيل الحالة.

الـ mamma زي ما قلنا كويس في الـ detection أو الـ Screening.
لكنه أضعف في الـ diagnosis وعشان كده في ناس بتحب تعمل الاتنين مع الأول Sonomammography عشان يعرف يوصل لتشخيص سليم.
مشكلة الـ Screening إن المريضة بتيجي تعمل الـ mammo وتمشي و بعدين الدكتور بياخد الأفلام ويكتب Reports وتحديد BIRADS من غير history غالبًا أو follow up U/S فلو قدرت تاخد history الأول وبعدها تصور الـ mamma وتشوف الأفلام قبل ما المريضة تمشي عشان لو احتاجت U/S تقدر تعملها في وقتها ← ده هيكون أفضل بكتير للمريضة.

Mammography Vs UltraSound

* My Aim of imaging is: Early detectn of breast cancer → and so → ↓ Morbidity & mortality

* Detection Vs Diagnosis → CBy.
* Screening mammography → Concerned c̄ detectn of clinically occult cancer.
- كلمة Diagnostic mammo تعتبر كلمة غلط لأن الـ mammo لوحده مش بيجيب كل التشخيص اللازم معاه "U/S" وفي حالات كتير بالذات "Biopsy" كمان.

* Technique of mammo:-
(1) Elevation (2) pulling (3) Compression
(4) Good Exposure: Digital is better than Conventional
(5) At least 2 views: * Craniocaudal: from nipple to pectoral m.
* Mediolat. oblique: pectoral fold must be concave in shape & reaching down to the level of nipple

في الـ Cranio caudal لازم الفيلم يظهر فيه مساو الـ nipple لحد الـ pectoral muscles
وكالعادة معكوس L R والـ mark "Ⓡ or Ⓛ" بيكون عند الـ "axilla"
- عشان تحدد مكان الـ quadrant بتاع الـ mass في الـ mammo بص على الـ medio-lat. ← تشوف فوق ولا تحت ← بعدها بص على الـ Cranio-caudal تشوف جوا ولا بره ← دي الأخر حد inner upper أو outer-lower وهكذا.

(L) lat, med.

* Notes:-
@ ازاي تفرق بين الـ axillary LN والـ axillary mass ← الـ LN معظمها fat فيها
هتفرق LN بين شكلها والـ distributn بتاعها وأنها lobulated, well defined
وأهم حاجة: الـ LN معظمها كبر حجمها هيكون ليها ← well defined outline
وعمرها ما هتعمل distortion للـ parenchyma حواليها، عكس الـ mass اللي تعمله

* Interperitations of mammography:-

* Normal mammography Report:- بتعلم على

- *Denisty of ż breast : predominantly fatty / Fibroglandular parenchyma of both breasts (ACR)
- * No spiculated mass lesions or microcalcification clusters.
- * Normal Skin thickness & Contour of the breast
- * Normal Nipple, areola Complex
- * Non-specific axillary lymphadenopathy.
- * opinion : Normal mammo exam of ż breast (BIRADS 1)

* الـ Denisty بتعرفها بالـ breast لو ابيض قوي يبقى ده dense ودي في السن الصغير لكن في السن الكبير الـ breast بيكون fatty يعني ناقص غامق "عادي" اعتبروا الـ dense

- ACR 1 : Fatty breast — ده عادي او غامق
- ACR 2 : Scattered fattyglandular tissue — ده الابيض قد الاسود تقريبا
- ACR 3 : Heterogenously dense breast — ده الغالب عليه هو الابيض بس فيه اسود
- ACR 4 : Diffusely dense breast — ده كله ابيض

* ما هي اهمية الـ ACR : حالات الـ ACR 3,4 بتحتاج متابعة أكثر لأن احتمال الـ Cancer فيهم أكبر من ACR 1 & 2 تاني وأهم حاجة ان ACR 3 & 4 بتحتاج U/S بعد الـ mammo لأن الـ breast عندك dense فمش هتعرف تشوف حاجة حتى لو الفيلم متصور كويس.
* اي واحدة ACR 3,4 لازم تتابع بالـ U/S كل سنة حتى لو كانت كل مرة normal بجهة انت مش هتعرف تحس حاجة لأن الـ breast كله nodular فلو كان فيه mass هتكون missed
* فـ مافيش ممكن تقول على الـ ACR 3 انه (2) ده مقبول عادي بس انه (1) تقول عليها (4) ⟸ كلا

* Missed carcinoma in dense breasts are also usually non calcified and non-distorting

- الـ ACR 4 لازم تكبر الصورة او تمسك عدسة وتدور على microcalcificatns لأنها مش هتشوفها بسهولة وتقلب الصورة على الـ negative على الـ digital قبل ما تقول رأيك

(*) In mamme, we are looking for :-

* Abnormal Denisty : المعروف مع الوقت الـ Breast بتكون fatty اكتر من الأول فلو لقيت حته بقت dense في مكان منطقة fatty يبقى تهتم بيها قوي : لأنها ممكن تكون interval Cancer ← دي مريضة بيجيلها Cancer بين الفحص والتاني "في أقل من سنة"
* Masses   * changes from previous examinations ↑
* Calcifications

* In mammography detected masses we Comment on :-
* location * size * Number * shape * Margin * other signs

• الـ location في الـ mamma بالـ quadrants
• الـ size مالوش لازمة لأن في الـ mass زي في الـ LN يعني القاعدة بتاعت الـ LN أقل من 1cm دي مش في الـ breast إنما هانشيلها بالـ Criteria of malignancy ← LNs / masses
(*) Any lesion, Regardless of size should be considered malignant if it has suggestive morphological criteria
(*) Detection of invasive Cancer ≤ 1cm is Considered an acheivable goal

• الـ Number ← ممكن تكون single أو multiple
* Multifocal Carcinomas : multiple, discrete, discontinuous tumor foci c̄ in 4 Cm or c̄ in one quadrant of the breast.   Focal ⇐ في 1/4 واحد"
* Multicentric Carcinomas : 2 or more malignant tumor foci separated by 4 cm or more apart in one breast   "Centric ⇐ في الـ br كله"
↳↳ Detectn of multicentric & multifocal Carcinomas is ↑ worest prognosis
↳ Multicentric carcinomas are Contraindicated to Conservative ttt.

• الـ shape : زي ما قلنا في الـ U/S
• Rounded & oval ⇒ Bg is most likely
• Irregular ⟶ mal is most likely
• Macrolobulatns → mostly Bg , Microlobulatns → mostly mal.
• Architectural distortion : دي مفيش mass محدد ← لأ دي spiculatns تمشي وراها متلاقيش "mass" ← دي علامات الـ spiculations دي (eg. Radial scar)
الـ ← post-op scar بتعمل في بعض الحالات articheteral distortion
← اعمل لها U/S واضرب doppler ← ممكن تعمل لها MRI لو مش عارف تتأكد "رؤية الـ scar في أول ٩ شهور بعد العملية بتاخد صبغة" ← لو لسه شاكك فيها ← Biopsy
لكن لو في vascularity يبقى دي ⇐ Recurrence

@ الـ margin ممكن تكون في الـ U/S well defined / partially obscured
partially ill defined / spiculated → suggests malignancy.
• علشان partially obscured ده معناه إن الـ mass دي well defined
بس الـ breast ده dense فغطى جزء من الـ margin بتاع الـ well defined mass
ودي مش باينه حاول تعمل عليها في view تاني وتبحث على signs of Bg lesion
زي الـ radiolucent hallow حواليها الـ mass

@ في حاجات تانية other signs مثلاً ↑skin thickening, Nipple retraction
كل الـ Br. عليها خطوط عشوائية بتحصل بسبب الـ oedema ↑ Trabeculations
Axillary, supraclav. LNs → Infiltration of the hilum.
لو ما عرفتش تحكم على الـ hilum بالـ mammo اعمل لها U/S فوراً

@ Happy Eye £ :→
*تنبيه هام / احذر / خللي بالك / فتح عينيك / ركز قوي في النقطة دي
لو مريضة جت لك بتشتكي من Typical history and C/P of fibroadenosis
وعملت لها الـ Sonomammography ولقيت عندها Bg fibroadenosis
او fibrocystic changes ← في الـ breast ودي تحاول تفحص باقي
الـ breast او تقلب الحالة بسرعة او تقلب الـ axillary LNs بسرعة من
غير تركيز ← لا لازم تدور على أي lesion تانية في الـ breast لأنه في نسبة
مش قليلة بيكون عندها fibroadenosis من زمان بتشتكي منه ويكون الـ history
بتاعها cyclic mastalgia خلى الجراح ودكتور الأشعة مايفكروش غير في fibroadenosis
لكن لازم تدور كويس قوي على أي malignant mass/LN.

N.B. Malignant LNs "eg. in the axilla" NEVER to have spiculations
→ so if U find spiculated mass in the axilla it's a multicentric
carcinoma, not a malignant LN ⇒ "management will be different"

@ Encapsulated Radiolucent mass lesions:- (fat تشخيص)
1) Lipoma
2) Hamartoma "fibro-Adeno lipoma"
3) Galactocele
4) Oil cyst "subtype of traumatic fat necrosis"
5) Intramammary LN.

* عشان تقول في Abnormal Denisty ولا لأ ← لازم تقول الـ density
* Inherent or Aquired
* Bilateral or Unilateral
* Diffuse or focal
* parenchymal distortion is present or not.
* Is there is other signs suggesting either Bg or mal
↳ Inherent, Bilat., Diffuse, no distortn, no other signs ⇒ Mostly Bg.

لو focal, dense mass موجودة subcutaneous وعامله skin bulge مش retraction يبقى ده احتمال أكبر انه Bg لأن الـ mal بيعمل skin retractn

(1) (1') (2) (2') (3) (3') (4) (4')

في الـ Denisty اللي في الـ Br. بالذات نفس المنطقة على الناحيتين وتبص على 2 view الـ craniocaudal والـ med-lat. لأنك لو بصيت على ناحية واحدة ممكن تعمل miss التشخيص

في كلمة مشهورة في الـ mamme يعني Diffuse oedema pattern
↳ ↑ Denisty, ↑ trabeculations, ↑ Skin thickening
ممكن الـ oedema تكون Bg or mal. والـ Inflam. oedema غالبا بتكون localized mastitis في الكبار والعيانة diabetic بيكون سببها Diffuse mastitis
وزي ما قلنا في الـ U/S لازم نعمل لها follow up بعد 10-14 يوم ←
لو مفيش تحسن ← اعمل Biopsy وممكن cytology عشان الـ specific infectn

NB. Medullary & Colloid Carcinoma may be ē same as cystic lesions as Bg ⇒ DD by Doppler & axillary LNs. (± Vibratn)

* **Breast Calcifications:-** زي الـ BIRADS كده

1. Typically Benign — هنقول Bg بثقة
2. Intermediate Concern of malignancy ⇐ بتاعتنا Grey Zone كالعادة الـ
3. High probability of malignancy — هنقول mal بثقة

Bg	Grey Zone	Mal
large / Coarse		micro
Few		many
Diffuse		segmental
Regular		pleomorphic
No other signs		other signs of mal.

* Grade 2 i.e. intermediate Concern of malignancy → follow up every 6 months for 1.5 yrs "i.e. 3 follow up" BUT
  If U suspect malignancy or strong +ve history → Biopsy

N.B. Biopsy in Calcificatn can't be U/S Guided but mammography guided → called stereotactic Biopsy. "لأن الـ U/S مش هيرى مع الـ Ca"
عدد كبير في منطقة صغيرة
↳ malignant

Mal ←— Grey —→ Bg

* Bg Calcifications: - skin - Vascular - Popcorn "Cal. fibroadenosis"
- large Rod like "periductal Calcificatn"; if Cross sectn → lucent Center
- Egg shell: calcified oil Cyst
- Milk of Calcium: pericepitate of Ca زي فنجان قهوة ترسب من تحت
الـ (Scattered) Calcificatn بعيدة عن بعض عادة أقرب للـ Bg.

* Mal. Calcificatn: لازم تكبر الصورة علشان تشوفهم لأنهم صغيرين جداً ∴ وفي segment محدد "منطقة ضيقة جداً" "لازم يكونوا مع بعض مكدسة"

* Intermediate calcificatn: follow up, if suspectious → Biopsy.

+ في حالات بيعمل Breast Reconstruction بال Transversus Abdominus m. flab
ولو في جزء من ال breast لسه موجود ممكن يكون فيه recurrence.

Traumatic fat necrosis → B9 Calcification "Radiolucent mass + calc."

لو لقيت calcification متوسطة ← بص عليها بالعدسة علشان لو فيها Radiolucent center هتكون B9 تكملها ← هتعمل لها follow up.

* ال Calcified LN نفس الكلام لو micro تكون mal. ولو macro تكون B9.

* لو امرأة عاملة mastectomy لازم تشوف بال U/S ال mastectomy bed وال LNs علشان ممكن يحصل Recurrence تاني وحتى لو الجراح طالب examination لل breast اللي موجود ← اعمل الناحيتين ال breast وال bed.

* Mammography is superior in:
1- Good mammo technique
2- Fatty breast parenchyma
3- Early detection of breast cancer.
4- Identification of clustered microcalcifications.
5- Mammo in expert hands.

* U/S is superior in:-
1- Bad mammo technique
2- Dense breast parenchyma.
3- Detection of multifocal multicentric carcinomas.
4- lesion characterization.
5- LN "
6- post operative breast.

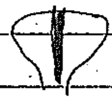
2013

Hystrosalpingography "HSG"

الـ endometrium تتبع hormonal cycle زي الثدي ← Breast



Pituitary
↓
FSH — "corpus luteum" progestron → Friable — Thick endometrium
↓ ↗
Ovary → Estrogen → Proliferation of endometrium



الـ proliferation كلها بيحصل في الـ 1st half of the cycle عشان الـ progestrone
بيخلي الـ endometrium ← Thick & Friable ← عشان كده shedding off
بيحصل في الـ menestruation

الـ layers of endometrium: اتنين اساسيين
① الـ Basalis ودي ثابتة مبيحصلهاش shedding Constant layer "Hyperechoic"
② الـ Functional ودي بتتغير مع الـ menestrual cycle ودي فيها طبقتين
Thin Compactium "Hypoechoic" & Thick spongiosum "Hyperechoic"

في كلام بيتقال كتير في الـ U/S وهو الـ subendometrial halow أول الـ MRI
الـ junctional zone ودي آخر layer في الـ endometrium مرئية والتي بتفصله
عن الـ myometrium وكانوا بيقولوا إنه ده هو الـ Basalis layer لكن هي طبعا
ابدي فرق ودي تعتبر myofibrous tissue most superficial layer of myometrium

④ When to schedule the exam:-
بنطلب من المريضة إنها بتيجي في الـ 1st half أو بعد أول أربع أيام من انقطاع الـ bleeding
Best days 4-7 days of the new cycle. Why?
- Blood has been cleared from the uterus عشان لو فيه clots جوا داخل
الرحم تكون لسه ومتعلقة منظرها filling defect داخل الـ uterus
- Cervix is most distensible الألم أقل أو ممكن الـ ... spasm
- Fallobian tubes are more readily filled.
- Endometrium isn't thick لأنه لسه ما أخدش وقت طويل مع الـ estrogen

* طب لو الدورة بتاعت المريضة دي ملخبطة ومش عارفة الدورة بتبدأ امتى ولا بتخلص امتى ← تعمل ايه
← أهم حاجة تعمل لها pregnancy test لأنها ممكن تكون pregnant
ولازم تاخد بالك من انك هتلاقي في الـ uterus ← جواه Blood clots وهتدّي صورة filling defect تاني انها بتتحرك مع حركة المريضة
Blood Clots may mimic intrauterine lesions
وهو جدا متسخدمش oil soluble Contrast media عشان ميحصلش intravasation of oil soluble contrast medium

* Medications:-
* Antibiotics الأم ... لما بيدي المريض يا فرو كورس Abio قبل الفحص
لأن 90% منهم هيجي تعمل الفحص هتلاقي عندها discharge والفحص هيفرح عليك
- Doxycycline 100 mg twice daily two-three days By procedure +
200 mg immediately after procedure followed by 100 mg twice daily for 5 days
* NSAIDs: for the pain

* Important Psychological Aspects:-
- لازم تراعي الظروف النفسية للمريضة وتحاول تـ support her على قد ما تقدر خاصة ان معظم المرضى بيكونوا infertility فحاولي أي كلمة تطمين منك انما المريضة ان شاء الله كويسة وخير وربنا يسهل وكلام كويس زي كده.

* Main Indications:-
1. Infertility: specially if u suspect ∠ pelvic adhesions — Tubal pathology أهم سبب
2. Abnormal bleeding
3. After tubal ligation
4. Recurrent Abortion
5. By Artificial insemination

* Contraindications:-

1. pregnancy — لازم تعمل pregnancy test حتى لو العيانة عندها bleeding
2. Allergy — لازم في ال history تسأل عن لو عندها allergy من أي contrast قبل كده وتعمل حسابك تجيب Cortisone أو antiallergic عشان لو حصل intravasatn
3. Infection — عشان متقلبش شوية vaginitis بسيطة لـ PID شديده
4. premenstrual

* Complications:-

1. pain — غالباً psycho مع شوية ألم أو spasm من ال procedure نفسه
2. Intravasation — مشكلة أكبر مع ال oil-soluble Contrast M.
3. Hage — عادي إنه يحصل spotting بعد الفحص لكن لو مسكت بال volsellum في مكان غلط هيحصل لها bleeding جامد مش مجرد spotting بسيط
4. Infection — سواء من الدكتور والأدوات أو هي عندها inf. وما قالتش . Antibiotics
5. Vasovagal attack

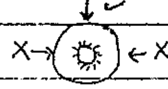
* Contrast Media:-

oil Contrast	Water soluble Contrast
* More dense	* less dense
* Better uterus visualization	* Better f. tubes visualization
* Delayed smear الفحص بياخد وقت	* Immediate smear الفحص أسرع
* Stays long وقت كافي للتصوير والتوضيح	* Disappears quickly وقت قليل
* Serious Complications	* less Complications
* Therapeutic effect	* No therapeutic effect

ال oil مميز جداً في ال therapeutic effect لأنه تقيل جداً وبيقطع ال adhesions اللي ممكن تكون موجوده داخل ال tubes وعشان كده كانت النسا بيحملوا بعد ال oil مع ال water-soluble

(*) Technique of Exam:-

1) Ask the patient to evacuate her bladder
2) patient lies in Lithotomy position & elevate her buttocks
3) lubricate the speculum
4) Insert it closed → Rotate it → Then open it.
5) sterilize the vagina
6) Grasp the ant. lip with Vulsellum forceps



° Avoid 3 & 9 O'clock → highly vascular i.e. site of uterine artery

ممكن لو ال vulsellum هيتحرك في الشكة بتاعته من الساعة 12 ← تخليه بيشاور شمال
ملوي عند الساعة (1) او (11) كده

7) Insert Cannula inside the Cervical Canal

املى الكانيولا بالصبغة قبل ما تدخلها insertion عشان متعرفش تملاها بعد ما
تدخلها insertion

8) Inject the Contrast media.

FILMS ARE

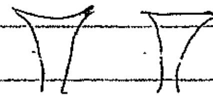
[1] plain film:-

- We should adjust the dose
- We look for any radio-opaque shadow
  - → pelvic calculi "eg bladder stone or lower ureteric stone"
  - → pelvic calcifications: - pelvic phlebolith
    - Whorly calcification of fibroid
    - Calcification of iliac vessels
    - Calcified pelvic LN_s

[2] Uterine filling:-

متحقنش كتير ← لأحسن تخرج شوية صبغة على ال uterus وتموّه ومتشوفيه

* shape of the uterine Cavity



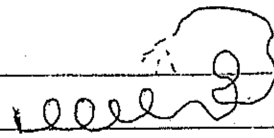
- fundus → nor. is flat or Convex
- Walls are Regular & Concave

* Size is average ≃ 35 mm — غالبا ال multipara اكبر شوية من سنتيمتر
* Intercornual distance → 35 mm — المسافة بين القرنين Cornu

متقيسش ع الصورة direct ← لازم جهاز digital وإلا يبقى الأشعة عملت
magnification لل uterus بشكل عام

العادي انها بتقدر 3-5 cm صبغة عشان تملا ال uterine cavity وال water-soluble بتفضل
1:1 لأننا لو فضلناها اكتر مسكة مش هنشوف ال tubes كويس.

ال Convolutions
دي لازم تكون موجودة



3 Fallopian tubes :-

About 7-14 cm long

بنتكلم على 3 نقط في ال HSG :

1) Calibre of the tube : average 2-3mm : Dilated

2) patency : spilling means patency

3) Mucosal lining : لأن في interventional procedures بتتعمل دلوقتي عشان نسلك ال tubes فلازم نتأكد ان ال mucosa لازم تكون healthy والا المريضة هيحصل لها ectopic pregnancy

ال mucosa بتظهر كخط اسود رفيع بيظهر خاصة في ال infindibulum وال ampulla

ولازم ال mucosa تكون Regular & parallel to the tube

4 Contrast spill :-

free spill = patent tubes ال Contrast هيطلع free في ال pelvis

في دكاترة بتحاول تحرك المريضة عشان ال Contrast يخلي ال uterus مفرود ويغطي ال fundus من جوه وال Contour بتاعه يظهر كده وجهه وكويس بيطلع في صورة حلوة

خلي بالك ان ال spill اللي بينزل من فوق لتحت لأن ال f. tubes عاملة زي راجل عضلات واقف ودراعيه لفوق والصبغة نازلة من فوق لتحت = spilling

5 pelvic smearing :-

الصبغة لازم تتوزع homogeneously في ال pelvic cavity لكن لو هي حصل لها loculation في مكانها ← يبقى في pathology في المكان ده

بنصور الفيلم ده مباشرة بعد الحقن لو استعملنا water-soluble لكن لو oil-soluble بنتأخر ممكن نقعد لتاني يوم

6) الأحسن انك تشتغل under fluoroscopy screen عشان تشوف ال steps واحدة واحدة يعني تشوف قدام عينيك ← Real Time ال uterus اتملى وبعدها الصبغة بدأت تدخل ال tubes ← ملت ال tubes وبدأت تنزل من ال tubes للانتشار في ال pelvis وده كله Real Time

لكن لو تصوير أفلام spot عادية ممكن متعرفش تظبط إيدك في كمية الصبغة ولا في توقيت التصوير ← مثلاً ال uterus هيكون ← not fully distended ?! لأنك مش شايف ← تيجي تحقن شوية تاني وتصور ← تلاقي ال tubes بدأت تملا وهكذا الأفلام تدخل في بعضها.

® PitFalls "Wrong technique":

① Air bubbles inside the uterine Cavity :-

ده لأنك مطلعتش الـ Canula قبل ما تملاها صبغه ← المفروض تكون مليانه صبغه وبعد كده تعمل
الـ insertion في الـ Cervix علشان متدخلش هوا داخل الـ uterine cavity
ـ تعرف منين ان دي air bubbles مش lesion موجوده "مثلاً polyp" :-
1) تحقن صبغه تاني ← هتلاقي الـ air bubbles بتتحرك قدامك على الـ screen لكن لو
دي lesion هتكون طبعاً ثابته في مكانها
2) ممكن تحرك العيانه ← هتلاقي الـ air bubbles بتتحرك لكن ده صعب على العيانه والكانيولا
جوا الـ Cervix "لازم تراعي آدمية المريضه"

② Intravasation of Contrast :-

ده بيحصل لأن الدكتور مش شايف الـ tubes لأن غالباً Blocked ← الدكتور بيكون فاكر انه
قفول وطبيعي ← يحقن جامد ← فالصبغه تدخل في الـ veins اللي حوالين الـ uterus وممكن
كمان تدخل لنص الـ tubes وبعد كده تقف قدام الـ Tubal block ده وتبدأ تعمل
intravasation لـ veins اللي حوالين الـ tubes.
ساعات بعد شويه الـ intravasation الصبغه بتلف وتعدي على الـ Kidney وتنزل من الـ ureters و
تملا الـ bladder كمان

③ Myometrial fold :-

الـ uterus بيتكون من fusion الـ Mullerian ducts لو فضل فيه remenants of Mullerian ducts في الـ defect في الـ
fusion بين الاتنين الـ Contrast ممكن "في حالات نادره" يتكون خط بين الـ two layers
بتوعه ولو كملت حقن هتروح عادي ← disappears gradually

④ Double Uterine Contour :-

لو عملت الفحص في معاد متأخر من الدوره ← in secretory phase لأن الفحص الصحيح يكون
في الـ early proliferative phase لأن الـ endometrium بيكون thick فمش بيعدي الـ
Contrast لكن لو الفحص كان في الـ Secretory phase ← هيكون في crypts وهيكون
lax فهيسمح بمرور جزء من الصبغه من خلال الـ endometrium ويعمل زي shadow
حوالين الـ uterine Cavity ← المفروض ده act ← Contrast under thick end
ـ كأنك رسمت منك نقطه حبر على القماش الـ Center هو اللي غامق "الـ nor. uterine cavity"
وشويه صبغه بيحصل لهم diffusion الأجزاء اللي حواليه "الصبغه بتنشع في الـ ut. wall"

⑤ Prominent Cervical Glands :-

Tubular structures on the cervical wall.

* Classification of female Genital Anomalies:-

. American fertility society classification of Mullerian duct anomalies:-

1) Class I: Segmental agenesis and variable degrees of uterovaginal hypoplasia
المريضة دي عندها ovaries عادية و distal 1/3 of z vagina بتنتهي blind ended يعني ال
hymen سليم عادي ← بتيجي تشتكي من 1ry amenorrhea لما تعمل U/S ماتلاقيش اي
uterus خالص ولا ال prox. 2/3 of z vagina
ليها اسم ← غريب جداً i.e. Mayer-Rokitansky-Hauser Syndrome WTF!!!
في درجات أقل من class I زي ال ← * Infantile or hypoplastic uterus

2) Class II: partial or Complete hemiuterine hypoplasia "Unicornuate"
← واحدة فقط من ال Two Mullerian ducts طلعت والتانية طلعت ضعيف

3) Class III: Complete Non-fusion of Mullerian ducts "Didelphys"
دي ال Two ducts طلعوا وعملوا two horns لكن معرفوش يلحموا مع بعض في unit
واحدة" و 75% من الحالات ال vagina هي كمان بتكون كده"
ال Didelphys لا ال body وال Cervix عرفوا يلحموا مع بعض "شرط أساسي"

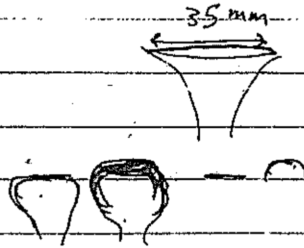
4) Class IV: Incomplete fusion of Upper uterovaginal tracts "Bicornuate"
ال Fusion بدأ ← لكنه توقف فجأة ← فال fusion لم يكتمل لا من برة ولا من جوة

5) Class V: partial or incomplete resobtion of z uterovaginal septum "septate"
ال Fusion حصل من برة فقط لكن من جوة ← ال septum لسه موجود.

6) Class VI: Near Complete resorbtion of the septum "Arcuate"
ال Fusion حصل من برة ومن جوة حصل بس وقف عند آخر حتة من فوق عند ال fundus
في ناس بتعده subtype من ال septate.

7) Class VII: In Utero Exposure to DES "T-shaped"
في ستات زمان كانوا بيدوهم هرمون لتثبيت الحمل وعلاج ال recurrent Abortion
اسمه DES ← كل الستات دول الأطفال البنات اللي عندهم ال T-shaped أو
hypoplastic uterus.

[I] The Uterine Cavity



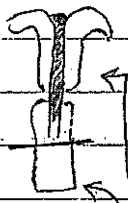
* Size: 35 mm "intercornual distance"
* Shape: Triangular ē flat or convex fundus
* No filling defects.

* Pathology of the uterine cavity detected by HSG :-
  - (A) Abnormalities of shape & size :
    - Congenital Anomalies
    - Intrauterine synechia
  - (B) Intrauterine filling defects :
    - fibroids
    - polyps

(A) Congenital Uterine Anomalies :-

مهم جداً انك تركز في نوع ال anomaly لأنه هي دي مصير المريضة ونوعية التدخل الجراحي من دكتور النسا والتوليد او سبب ال infertility عند المريضة دي

* Embryology of the female genital system :-



- ال uterine cavity بيتكون من two Mullaerian ducts بيكونوا بعاد عن بعض في الأول وبعدين أول يقربوا من بعض بيحصل ال fusion من ال two ducts ويفضل في الآخر septum في النص قاسم ال tubes دي
- ال Mullerian ducts بيكونوا ال fallopian tubes, uterus, cervix and upper 2/3 of z vagina
- بكرة ال lower 1/3 of vagina بيطلع من ال Wolffian ducts ودي اللي بيطلع منها ال Urinary system علشان كده بنشوف معاها ectopic or horse shoe Kidney:
- في septum بالطول بين ال two Mullerian ducts ودة بيختفي قبل الولادة مباشرة
- وفي septum تاني بالعرض بين ال Mullerian & Wolffian ducts ودة بيكون ال Hymen
- ال long septum دة بيحصل له resorption من تحت لفوق.
- ال ovaries بتطلع من ال Genital Ridge وال anomalies فيها قليلة جداً.

- ممكن المريضة تكون عندها obstructed system كامل مثال هو ال ← Imperforate Hymen
- وممكن جزئي ← Transverse vaginal septum, prox. or distal vaginal atresia

⊛ Class I "Agenesis - Hypoplastic Uterus"

في ال clinical practice احنا بنعتبر ال Infantile وال hypoplastic حاجة واحدة بس

فعلاً في الكتب الاتنين مختلفين "Normally body is double ĉ cervix 2:1"

ال Infantile المفروض ان ال cervix قد ال body مرتين "عكس الطبيعي"

لان المريضة دي صعب انها تحمل اصلاً لان ال cervix بتاعها طويل ولو وصل حمل هيحصل

لها abortion لان ال uterus بيفضل يكبر لحد حجم معين وبعد كده يحصل abortion

"وممكن بعد ٤ او ٥ مرات حمل ال uterus يوصل لحجم كبير كافي لانها تكمل ال ٩ شهور بسلام"

ال Hypoplastic ده ال uterus فوق ال cervix مرتين زي ال normal لكن كل

المقاسات فيه صغيرة "يعني ال uterus نفسه صغير وال cervix كمان مقارنة بال nor."

⊛ Class II "Unicornuate Uterus"

ده عندنا Cornu او horn واحد فقط ← بيكون فيه variations منه

ممكن يكون معاها Cornu تاني صغير ← Rudimentary horn طالع من المولريان التانية

← ممكن يكون واصل بال uterine cavity ← وده اسمه Communicating Horn

← ممكن يكون مقفول على نفسه كده ← وده اسمه Non-Communicating Horn

ال Non-Communicating ده هيعمل أعراض زي ال Imperforate Hymen لان المريضة

ال menestruation لأن مفيش طريق لل blood انه يخرج ← المريضة هتشتكي بآلام مع ال

menses كل شهر ← ده غير ان الحجم عمال يزيد مع ال blood اللي بيتجمع في ال

horn ده لحد ما يوصل لمرحلة بيبدأ ينزل من ال horn لبره ويتجمع في ال pelvis

ويـ organize ويعمل لها adhesions يا إما ال endometrium نفسه يطلع

لبره في ال pelvis ويعمل لها endometriosis ← يبقى المريضة دي اتحكم عليها

انها Infertile عشان ال endometriosis & adhesions

بنشخصه بال U/S & MRI لكن ال HSG مش هتشوف بيه حاجة تماماً

ال Communicating ده ممكن يحصل فيه ectopic preg. بكل مشاكله وتعقيداته

⊛ Class III, IV, V "Didelphys, Bicornuate & septate uterus"

ال Didelphys لازم يكون فيه اتنين cervix واتنين uterus وفي 75% من

الحالات معاه اتنين vagina او "Vaginal septum"

ال Biconuate فيه نوعين ← ده فيه Unicollis ← cervical canal واحدة وفي

ال Bicollis ← ده فيه اتنين cervical canals

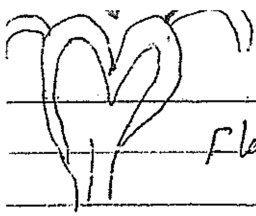
← السؤال الكلاسيكي: ازاي نفرق ال Didelphys من ال Bicornuate ut. Bicollis؟

ال Didelphys ده هتلاقي اتنين CX canal ← حط الكانيولا في واحدة واحقن

← هتشوف ناحية واحدة بس لكن ال Bicornuate Bicollis هتحط الكانيولا في

أي واحدة وتحقن هتشوف الاتنين Two CX canals, Two uterine cavities

لو عندك ② cervical os لازم تحقن في الاتنين عشان تميز الاتنين من بعض



- اهم sign هي ان ال fundus هيكون concave بدل ال flat
ولا convex زي ال normal
- ال septate بيبقى ال fundus يكون convex ومعاه double uterine cavity

(*) DD bet different Uterine Anomalies:-

ده مهم جداً لأن المستقبل الإنجابي للمريضة هيعتمد على تشخيصك يعني في حالات بتحتاج تدخل جراحي بسيط وحالات بتحتاج تدخل جراحي كبير وحالات مفقود الأمل فيها تماماً

	Unicornuate	Didelphys	Bicornuate	septate
Incidence	4-13 %	5-11 %	10 %	55 %
obstructed system	++	++	+	+
Reproductive outcome	-- worest	++ (best)	+	−
Surgical outcome	-- worest	−	−	++ (best)

- ال obstructed sys. مشاكله كتير وعشان كده ال Surgical outcome بتاعه سيئ.
- ال Reproductive outcome بتاع ال Didelphys وال Bicornuate هو الأحسن لدرجة إن في مريضة تكون حامل بالفعل وتكتشف بعد الولادة إن عندها Uterine anomaly.
- ال septate ده مهم جداً لأن المريضة صعب جداً تحمل لكن بالعلاج سهل تحمل بإذن الله.
- ال obstructed sys. مشاكله كتير زي ما قلنا ال Endometriosis & pelvic fibrosis
وده بيعمل infertility لكن لو مشكلة المريضة في ال obst. فقط ممكن بإجراء تحمل
زي مثلاً حالات ال Didelphys لكن لو هي Unicornuate لأ الحمل صعب بكتير.
- لو غلطت في تشخيص حالة من Didelphys وقلت Bicornuate مقبولة لكن لو
قلت عليها Unicornuate دي مشكلة لأنك حكمت عليها إنها صعب تحمل.
- ال septate ده صعب الحمل معاه لأن ال septum ده Fibrous Tissue واحتمال
ال implantation 50% فقط وبيعمل abortion لأن المكان مخنوق قوي.

* Criteria of Differentiation:-
1) InterCornual distance
2) InterCornual Angle
3) External fundal Contour
4) Circumferential uterine Contour.

* Class I : Agenesis / Hypoplastic
الـ agenesis ده طبعاً مالوش HSG ، الـ hypoplastic والـ Infantile نعمله الـ HSG
ونقيس الـ Cervical : body ratio ونحدد نوعه
طبعاً الـ U/S بيشوف الـ (3) دول ويحدد المقاسات بدقة

* Unicornuate Uterus:
في الـ HSG هتلاقي الصبغة راحت ناحية واحدة يمين أو شمال شبه الموزة
وفي tube واحدة بس هي اللي ظهرت .
في الـ Transvaginal U/S بنشوف 2 views : axial and sagittal وبنشوف
الصورة معكوسة يعني الـ fundus تحت "الأقرب عند الـ probe" والـ Vagina قريبة من الـ probe ← U
فمش هتعرف تشخص الـ Unicornuate بالـ Transvag. U/S إلا لو
بالحظ فقط عرفت تجيب Coronal view لأن الـ Coronal في الـ Vag. U/S
مش بيجي غير بالحظ فقط.

في الـ Coronal 3D Recon في الـ U/S ممكن تشوفه واضح وكويس.
في الـ MRI : الـ endometrium لونه أبيض والـ junctional zone خط أسود وراه
الـ myometrium وجنبه الـ ovary وجواه الـ Follicles "Coronal view"
وهتعرف كمان في Rudimentary horn ولا لأ وهتعرف هل هو Functioning
ولا لأ "لو لقيت فيه endometrium أبيض ولا لأ"

* Didelphys Uterus:-
في الـ HSG هتلاقي اتنين Cervix هتحقن واحد هيطلع لك شكل الـ Unicornuate
تحقن التاني هيطلع لك شكل Unicornuate تاني يبقى ده Didelphys لأنه
مفيش بينهم أي Communication.
الـ MRI هتلاقي الـ 2 uterus عبارة عن 2 separate Units وهتلاقي
على الـ Coronal الـ Cervical canal هتلاقيهم ← Two separate Canals
الـ U/S هتلاقي اتنين uterus كل واحد مستقل بذاته تماماً

⊛ Bicornuate Vs Septate Uterus:-

هنا بنرجع لل Criteria اللي قلنا عالتفرقة بين الاتنين
* في ال HSG بنقيس ال distance وال angle بين ال Cornu
⊛ في ال Septate المسافة وال angle صغيرين لأن ده one uterus
وكمان فيه septum في النص
ICD < 20 mm & ICA < 70°
بنقيس ال distance من ذؤابة ال Tube اليمين لذؤابة ال tube الشمال nor. : 35 mm
وال nor. angle بيكون 180°
⊛ ال Bicornuate ده بيكون عندها اتنين Cervix لكن لو حقنت صبغة في أي واحد فيهم هتلاقي الاتنين uterine cavities وضعيفين قدامك والاتنين fallopian tubes
طب تعرفه ازاي من ال septate ← المسافة بتكون كبيرة والزاوية هي كمان كبيرة
ICD > 35 mm & ICA > 105°
⊛ لو وقعت في ال حالات اللي في النص مثلاً ال ICA اصغر من 105° واكبر من 70° وال ICD اصغر من 35 mm واكبر من 20 mm دي تقول في التقرير
Double uterine cavity for further evaluation
ومتحددش نوع معين Bicornuate or Septate
⊛ في حالات نادرة ال septate بيكون شبه ال Bicornuate لأن فيه pathology
زي ← multiple myomas
⊛ في ال U/S العادي هتلاقي عندها Fundus شوفه واحد ولا اتنين ← امشي مع ال myometrium وشوفه بيبقى Straight دي septate لو مش كده
يبقى Bicornuate   Straight = septate
⊛ ال ← 3D Recon U/S هتشوف الصورة اوضح ← لأن بيعرض على ال myometrium مش ال endometrium وتشوفه مقسوم ولا لأ
⊛ لو مش عارف تشخص بال U/S العادي او بال HSG ← اعمل MRI or 3D U/S

⊛ Arcuate Uterus:-
ده مفيهوش مشاكل غالباً وبنشوفه كتير قوي في ال practice.

⊛ Obstructed System:
مش هينفع معاها اساساً HSG ← بنزل لهم U/S هتشوف حاجة heterogeneous في ال Vagina تحت ال uterus ← ممكن تكون imperforate Hymen or transv. septum
← ممكن نعمل MRI. هيوضح ال details بتاعت ال obst. وممكن تشوف ال endometriosis ← عبارة عن cysts كتيرة لونها ابيض في ال T2.

Double Uterine Cavity

U/S "TV/US" → Unequal horns → Unicornuate

U/S "TV/US" → Equal horns + Communicating → septate or Bicornuate → Ext. fundal Contour
Circumfrincial Uterine Contour
± ICD & ICA

MRI → Equal horns with no communication → Didelphys

± Obstructed System ± Renal Anomalies نشأت تشريحهم

⊛ Abnormalities of shape/size - Cont :-

⊛ Asherman's Syndrome "Uterine synaechiae":-

- ال classic history ← مريضة عملت D&C بعدها بدأت المشاكل سواء
مشاكل في الـ menestruation أو الأكثر infertility.
في الـ D&C ← الدكتور إيده كانت تقيلة شوية وأخد جزء deep شوية من الـ endomet
فعمل fibrosis و adhesions بعد كده في الـ endometrium
الـ HSG ممتاز في تشخيصه وده لأنه بيظهر كـ filling defects داخل الـ uterus
والكلاسيك بتاعه إنه بيكون شبه رقعة الشطرنج ← حتة فيها adhesions سودا في الفيلم
وحتة free حتكون بيضا والمفروض تكونوا فاكرين دي من زمان.

⊛ Miscellaneous lesions:-

- Ceasarian scar dehiscence
- Endometrial Carcinoma

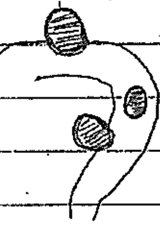
* IntraUterine filling Defects :-

* Fibroid:-

- Fibroids are the Commonest B9 uterine tumors
- > 30 % of women have uterine fibroids.
- They grow larger with age & ↓ size after menopause
- ↑ incidence in dark races

* They are classified into :
  - Submucous
  - Intramural
  - Subserous

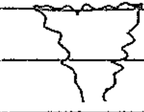
وطبعاً العلاج حسب النوع والسن بيفرق في نوع العملية open or Endoscopic وبيعملوا
كمان الـ interventional Rad. ← fibroid embolization
الـ submucous هتعمل filling defect في الـ HSG، وهتظهر في الـ U/S مقاطعة
myometrium مساحة واضحة



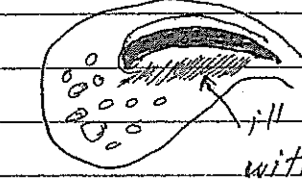
الـ Intramural دي متحاوطة بالـ myometrium من كل اتجاه.
الـ Subserous في myometrium بيكون بعيد عن الـ endometrium
الـ MRI بيوضح الـ Fibroid كويس قوي وهتعرف تحدد نوعها.
الـ myoma بتكون اسود T2 لكن لو ابيض T2 يكون حصل فيه degeneration.

* Adenomyosis :- Ectopic endometrial tissue inside The myometrium

بالـ U/S معظم الدكاترة بيقول bulky uterus وتشخيصه ← myoma لكن متقولش
Fibroid الا لو شفت well defined myoma عارف ترسم حدودها على شاشة السونار
لكن غير كده غالبا هتكون adenomyosis



في الـ HSG بتظهر non-specific او بتظهر wavy irregular uterine cavity
في الـ MRI هتعرفها من شكلها: هتلاقي Asymmetrical Bulky uterus
يعني ممكن الـ ant. wall اكبر من الـ post. بكتير او العكس" والـ junctional zone
بتكون ill defined "مع انها زادت في الـ Thickness ممكن اكبر من "12 mm" وبتلاقي جوا الـ
myometrium عليها cysts وقت الـ menestruation هتلاقيها ابيض T1 عشان
عليها Blood



* pelvic Adhesions:-

في 3 signs لل Tubal & pelvic adhesions

adhesions — nor.

1) vertically orinted tubes
2) Collection of dye in the pelvis "no free spill"
3) frozen uterus

لما تيجي تشد على ال uterus بال vulsellum هتلاقيه جامد وناشف ومش بيتحرك خالص.

الطبيعي انه بعد ما تخلص بيحصل free spill يعني ال dye في ال pelvis كله عكس لو قلبت الحالة وحركت وليس في smear في مكان محدد دة فيه adhesions في المكان دة في ال pelvis.

N.B. ال polyp هو اللي بيطلع برا "او inner" او داخل ال junctional zone في ال MRI لكن ال submucous fibroid بيكون جوا ال junctional zone لأنه أصلا من ال myometrium واحد layer في ال myometrium من جوا هو ال junctional zone

⊛ polyps:-

غالبا بسبب ال oestrogen العالي ← بيزيد ال Tissues proliferation

- May be single or multiple
- May be sessile or pedunculated
- في ال HSG هتظهر ك filling defect
- في ال U/S ممكن متلاقيش اكتر من ↑ endometrial thickness وممكن تشوف ال polyp خارجة لو ضربت عليها doppler هتشوف ال vascularity بتاعها
- ممكن في بعض الحالات تعمل Sonohystrography ← الدكتور بيحقن saline داخل ال uterus علشان يحدد ال polyp من جميع الاتجاهات.

Lesions of the fallopian Tubes

By HSG: - Patency
- spill
± longitudinal mucosal folds ⟹ nor. ⟹ Cobble stone

- خلي بالك لو فضلت تحقن ومفيش spill يبقى في obstruction وممكن يكون معاها كمان hydrosalpinx يعني ال tubes بقت distended ē fluids

- ومهم جدا لو عرفت تشوف ال mucosal folds لان تعامل عليها علشان لو longitudinal ← اعمل لها عملية وممكن تجيب نتيجة لكن لو Cobble stone مش هتعمل عليه

⊛ Tuberculous Salpingitis:-

نادرا لما تشوفها دلوقتي ← لكن هتلاقي ال tubes متخشبة ومش بقالها كويس وال Convulustions بتاعتها بتكون last

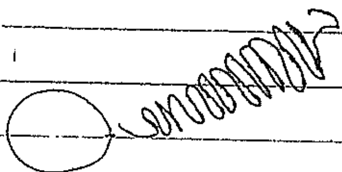
nor. TB

او شوية كلام نظري كتير ← احفظ النظري فقط

⊛ Salpingitis Isthmica Nodosa

دي حالة نادرة جدا بيحصل Infection وبعده hypertrophy في ال myosalpinx ومعاه ← Diverticulosis of the isthmic portion of both tubes → Both Tubes are nodular & uniform *D.D. ē T.B.!

وده بيكون فيها pseudodiverticulae



بسم الله الرحمن الرحيم

أ.د/ دريد عصام M.d.

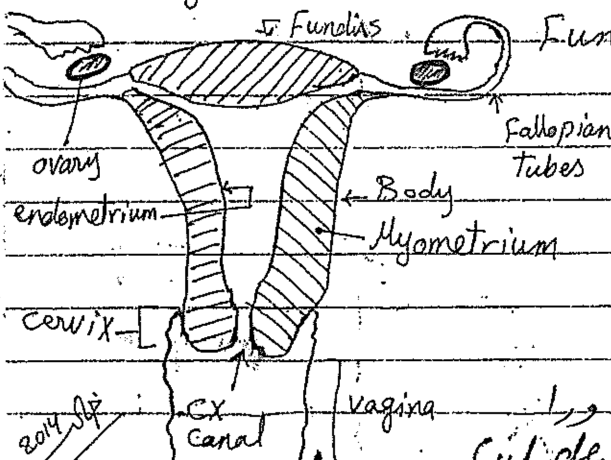
pathology of The Female pelvis

Embryology of The Female Reproductive System:-

- Mullarian ducts → Uterus, Cervix, Fallopian tubes & upper 2/3 of the vagina
- Ascending Uregenital sinus → lower 1/3 of the Vagina
- Gonadal Ridges → Ovaries

كل واحد فيهم ليه Anomalies خاصة بيه زي الـ uterine anomalies والـ ovarian anomalies
تاني لوحدها، بس الـ Mullerian قريبة جدا من الـ Wolffian ducts اللي بيطلع منها
الـ Urinary system علشان كده الـ anomalies بتاعتهم ساعات بتكون متقاربة
في septum بين الاتنين وده اللي بيعمل الـ hymen

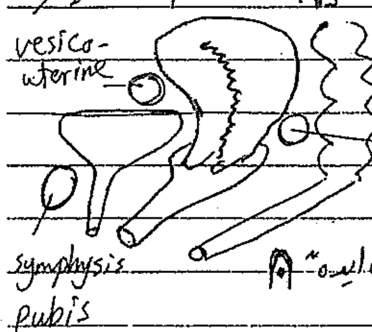
Anatomy of The Uterus:-



الـ ut. بيتقسم لـ Fundus, Body and Cervix
الـ ut. تقريبا في حجم وشكل الكمثرى المقلوبة

@ The inner most layer of the myometrium is called: The functional Zone
آخر layer من جوا بعد الـ endometrium على طول

@ الـ ut. عليه اتنين peritoneal Reflection واحد ورا
+ ده المشهور Cul de sac او Douglas pouch
وواحد تاني قدام اسمه Vesico-Uterine pouch
اما بقى على الناحيتين بيتخيل انه واحد واقف وفارد دراعيه
على الجانبين وملايه نزلت غطت راسه ودراعيه
فعمل شكل حرف U مقلوب وواليد دراعه زي الجرسون
ماسك الفوطة على ايده
ده الـ Broad ligament والدراع ده هو الـ Fallopian tubes



@ في الـ MRI نفس الـ Anatomy بيكون واضح اكتر خصوصا في الأبيض والأسود في الـ
T_1 والـ T_2 مش اكتر من كده، بس الـ U.B. هتكون اسود T_1 وابيض T_2 ومنها تتعلم الباقي
في الـ T_2: الـ endometrium أبيض "الأفضلية" برا secretion الـ junctional Zone
هتكون اسود برا الـ myometrium هتكون رمادي وفي الآخر من برا خالص
الـ serosa هتكون خط اسود من برة
وده اسمه MRI Zonal anatomy

*ال Zonal Anatomy دە اسطورى لأنه ممتاز فى ال staging of endometrial Carcinoma بالتفصيل وكبيل الراجه اللى كانت زمان الطريقه الوحيده للـ staging

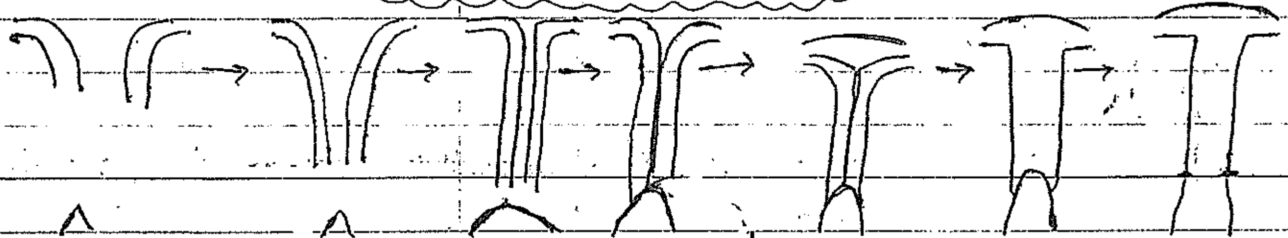
N.B. CT is the best imaging modality in staging of ovarian carcinoma while MRI is the best in staging of endometrial carcinoma.

ال CT حلو فى ال ovarian لأنه سريع ← يقدر يصور الجسم كله فى دقيقتين تقريباً ويشوف ال metastasis الموجود فى أى مكان

- ال junctional zone بتكون very thin فى الستات ال post-menopausal لدرجة انك مش هتعرف تميز ال J-zone من ال myometrium نفسه.
- فى ال MRI برضو هتشوف كويس ال antiversion أو لو كان RVF

- ممكن كمان تعرف ال stage of cycle من ال MRI يعنى فى ال menstruation هتشوف ال blood بعدها فى ال secretory phase هتشوف ال J-zone بقت كبيره وهتقل نسبياً عند ال ovulation

Pathology of The Uterus



Normal Embryology

⊛ Mullarian Duct Anomalies:- Due to

* Faliure of → Development
  → Fusion
  → Septal Resorption

3 أنواع من ال Failure وكل نوع فيه Complete and partial

I Faliure of Development

* Complete: Ut. agenesis

Usually associated c other Urinary & Skeletal anomalies.

فى ال MRI هتلاقى UB. وراها Rectum على طول ← مفيش uterus

له ال history مهم جداً فى الكلام بتاعت ال ct pelvis

- الزم تبص على ال Urological وهل فى Anomalies ولا لأ

* Partial failure of Development: Unicornuate Uterus

لأن كل Mullerianduct بتدي Cornu بطلعه tube والتانية؟

لو في الـ MRI هنشوف في الـ Axial ان الـ Ut. صغير وشبه الموزة

UB

Banana-shaped uterus في الـ Coronal ومش واخد الـ

Contour الطبيعي بتاعه وهتلاقيه واقف جنب واحد" في الـ "Axial"

rudimentary horn (R) ↑ Unicornuate

في Unicornuate في ناحية، والناحية التانية ممكن فيه Rudimentary Horn: ←

1- Absent: complete arrest of development of this duct — مش متكون:

2- Solid Non Cavitary: No endometrium : فيه كتلة ماسكة في الـ Unicornuate

3- Cavitary Non-Communicating ē the uterine cavity.

4- Cavitary Communicating ē the uterine cavity

يعني الـ Rudimentary horn فيه Cavity سواء متصل أو منفصل عن الـ Ut. cavity

اللي نه أهمية ان الـ R. horn لو كان Communicating ممكن يحصل فيه ectopic pregnancy

ولو كان Non-Communicating ← ده مشكلة ان في menstruation ومفيش طريق للـ

menstrual Blood يخرج منه ← هيطلع من الـ fallopian tube وينزل في الـ

abdominal cavity ودة اسمه: Retrograde menstruation

يعني في الـ MRI هنلاقي الـ Unicornuate في ناحية والـ Rudimentary horn

والـ hematosalpinx في الناحية التانية.

← صعب جدا الـ MRI فقط تعرف تشخص الحالة لكن الـ history كويس ونعمل HSG

ومن الآخر نوصل لتشخيص

[2] Failure of fusion:- Complete, partial & Minimal

* Complete failure of fusion: Didelphys Uterus

هنلاقي اتنين uterus مفرود لتحت باتنين cervix اتنين Vagina

وفي الـ HSG بيقعد في اتنين Cx وفي الـ MRI في الـ axial بنشوف الـ

two cervices كأنك نازل بالـ cuts لحد الـ level of the hip joint ← (◉◉)

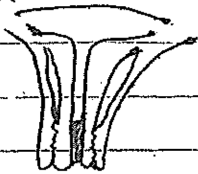
لو ممكن كمان يكون معاها في Vagina Transverse septum ← وده هيخلي الـ

blood يتجمع في الـ Vagina ويعمل لنا Hematometrocolpos

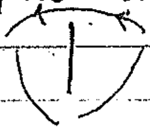
- Intercornual angle is > 60° — واعمل الـ HSG → CB4

في الـ MRI مش هنعرف الفرق بين الـ imperforate hymen & transverse septum

*Partial failure of fusion: Bicornuate Uterus.
عشنا أتنين uterine cavities لكن Cervix واحد " في ال HSG هتعمل ورواية "
-Intercornual distance > 4 Cm.
-ال Septum اللي في النص بيكون myometrium بس - وبيبقي مش واخد كل ال Uterine layers زي ال Didelphys

=> Variations of Bicornuate Uterus:-
* Bicornuate Bicollis: 2 Ut. Cavities & 2 Cervices.

هتفرق في ال MRI عن ال Didelphys بأن في شوية fusion
عكس بين الاتنين لكن ال ut. Didelphys مفيش Fusion نهائيا

* Minimal failure of fusion: Arcuate Uterus "Benign Variant"
↳ U-shaped internal contour of the fundus. مش بيعمل مشاكل ↑

3 Failure of septal Resorption:-
* Septate Uterus: fibrous or muscular septum

في ال MRI هتمشي على ال Ut. مستمرة هتلاقيه ماشي خط واحد
ولا تقطع في ال Sagittal في ال septum نفسه هتشوف thickened myometrium
ال septum ممكن يوصل لل internal os لكن مش لازم ميرطه
-Intercornual distance is nor. "i.e. D.D. ē Bicornuate Ut."
-Intercornual Angle is < 60° "i.e. D.D. ē Didelphys Ut."

④ Failure of Development of the Urogenital sinus:-
Absent caudal 1/3 of the vagina -> obstructed Cervix and Uterus
-> Hematometrocolpos.
مع ال vaginal Blood distention بيعمل لل UB Reshaping
وبتضغط وبيكون شكلها غريب

د/ طارق ... 2014

Tumors of The Uterus

I. Leiomyoma:-

- حوالي 40% من السيدات عندهم Fibroid و 90% من ال Fibroid بيكون في ال body of Uterus و 5% في ال Cx و 5% في ال broad ligament

*Types: Submucosal, Intramural & Subserous fibroids.

- بال HSG بنشوف ال Submucosal كأنها Filling Defect.
- بال U/S هنشوف mass ليها echogenicity مختلفة عن باقي ال uterus
- بال CT هنشوفه داخل ال Ut. وال Multislice CT ممتاز في التصوير وال Sagittal Recon
- بال MRI هنشوفه بشكل ممتاز بيكون لونه في ال T_2 "مميزة بإنها سودا" وفي ال T_1 بيكون عادي ← isointense

- ال Fibroid ساعات بيكون فيها Calcification ال Calc. ده Mottled "زي ما تكون حبة قطنة عليها بريق واضحة بال X-Ray" ← في ال MRI هتلاقيها اسود في ال T_1 لو فيها Calcification

- ساعات ال fibroid بيحصل فيها Degeneration ← ال Signal بتتغير خاصة في ال T_2

II. Adenomyosis :-

*Def: presence of endometrial tissue deep within the myo-metrium i.e. endometriosis interna

- ال Adenomyosis بيروح ال junctional zone ودة كويس في ال MRI لأن ال endometrium "وبالتالي ال Adenomyosis" بيكون ابيض في ال T_2 وال J-zone اسود T_2

*N.B. clinically: Adenomyosis usually occur > 40 yrs multipara females to D.D. ē endometriosis externa which occur in young infertile females.

- في ال MRI هنشوف نقط بيضا كتيرة في ال J-zone السودا.

*Types: *localized: Adenomyoma بيكون mass بيضا في ال myometrium بعكس تعرف مع ال degenerated fibroid لأن الاتنين ابيض في ال T_2 في ال myometrium "النقط البيضا حواليها rim اسود من ال hemosiderin".

*Diffuse: ↑ size of Uterus + Diffuse ↑ thickness of J-zone + نقط بيضا داخلة ال J-zone في ال T_2

D.D.

Leiomyoma "Fibroid"	Focal Adenomyosis
Round	oval
well encapsulated	poorly marginated
Distinct	Indistinct
submucosal or subserosal	Continous c̄ ē J-zone



ساعات كتير بنشوف الاتنين في نفس المريضه.

• بال U/S الـ J-zone ممكن نشوفها وهنلاقي جواها Finger like projections لونها أبيض طالعه من الـ endometrium وداخله للـ J-zone اللي لونها اسود

III) Endometrial polyp:-

sessile or pedunculated ممكن تكون polyp واحد أو endometrial hyperplasia ده

• بال HSG هتلاقي multiple, sharply demarkated ——→ Filling defects

والـ D.D. بتاعها في الـ HSG: Air bubbles, Submucous myoma & endometrial hyperplasia

لو كور سودا تمشي عليها بالقلم الرصاص جوا الـ uterus

• بال MRI هنشوف الـ uterine cavity كبيرة وفيه كور بيضا في الـ T2.

IV) Endometrial Carcinoma:-

- post menopausal females
- Usually associated c̄ other metabolic disorders:
  Obesity, DM & Stein-leventhal S. "Hirshutism, Obesity &

• Staging of Uterine carcinoma:-

* Stage I:-

A: limited to the endometrium

B: < 50 % m.om. invasion

C: > 50 % myometrial invasion.

وهنا تظهر أهمية الـ MRI انه بيشوف الـ J-zone

* Stage II:- Invasion of the cervix

A: Endocervical Canal

B: Cervical Stroma

* Stage III :- Extra Uterine Extension
A: Inside the pelvis.
B: Vagina
C: pelvic & para-Aortic LNs.

* Stage IV :- Extension outside pelvis
A: Rectum or Bladder
B: Distant Metastasis.

في حاجة عملوها في فرنسا سنة 1998 "سجلها الاتحاد الفرنسي الأول لمجلس العالم" اسمها FIGO
Fideration International de Gynacology & Obstetrics 1998
ده clinical & surgical بالأساس لكننا دلوقتي بال MRI بنعرف نعمله

* Stage IA: limited to the endometrium
علشان كده هتشوفي ال J zone كويس، مع إن ربنا ... معظم المرضى بيكونوا postmenopausal
له هتلاقي حاجة لونها أسود في ال endometrium "في ال T_2 لونه أبيض" وال mass السودا دي
زي ما هي عند ال J zone يعني مفيش myometrial invasion نهائياً.

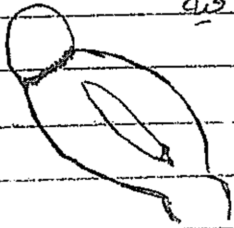
* Stage IB: Invasion of < 50% of z myometrium
في ال T_2 هتلاقي ال mass لونها أسود عاملة invasion لل J-zone جزء ال endometrium
لكن في جزء من ال myometrium لسه طبيعي "حوالي > 50%"

* Stage IC: Invasion of > 50% of z myometrium
في ال T_2 هتلاقي إن معظم ال myometrium بقى أسود من ال invasion اللي حصل وال
mass تقريباً لازقة في ال bladder قدام مثلاً أو ال Rectum ورا لكن لسه داخل حدود
ال myometrium

* Stage II A: Invasion of z endocervical Canal
هتلاقي ال Canal بقى Widened & distended وفيها mass ← heterogenous

* Stage II B: Invasion of z Cervical Stroma
ال body of Cervix نفسه هتلاقي فيه mass ← heterogenous

* Stage III A: Extension out side the uterus "outside the serosal covering" → to the fallopian tubes & Ovaries "myometrium الخط الأسود جوا ال Serosa ال" ال Serosa ال invasion بتاعها لل Uterus بيغير شكل ال surface وال Cap اللي فوقيه بيخليه "rough" زي ال bowel loop ممكن يوصل فيه وممكن يكون فيه



أ.د/ طارق كامل 2014

* Stage III B: Vaginal Extension
ال Vagina لها wall بيكون الأسود اللي بتعمل فيه ال mass لونها أبيض T2 في III B

* Stage III C: para Aortic & Pelvic LNs.

* Stage IV A: Invasion of ẑ bladder or ẑ Rectum
هتلاقي ال Serosa اللي مغطية ال U.B "لونها أسود T2" مش خط مرسوم بالقلم الرصاص لأ هتلاقي disruption أو invasion لها وهي دي ال tumor invasion هتشوفه
الأحسن في ال axial وممكن في بعض الحالات في ال Sagittal.

* Stage IV B: Distant Metastasis.

V Choriocarcinoma:-
- Def.: Carcinoma of the chorionic epithelium 2ry to invasive growth of trophoblast & erosion of BVs. "↑ Gonadotrophins"

DD أهم حاجة في ال Diagnosis انك تشوف trophoblasts كتير من غير villi ودا مهم مع ال Invasive Mole and Hydatiform Mole "بيكون فيهم villi"

- ال ChorioCar في 50% من الحالات بتيجي بعد ال Hydatiform Mole يعني ال villi بتتآكل وتقلب Carcinoma / في 25% من الحالات بتكون بعد ال Abortion وفي 25% الباقيين بعد ال pregnancy سواء كان Nor أو Ectopic
- أحسن pregnosis بيكون للحالات اللي بتيجي بعد Hydatiform Mole بتتعالج بال Chemo
- ال clinical اساسا بيبان ان ارتفاع ال HCG "Human Chorionic gonadotrophin" على الرغم انه مفيش pregnancy أو حامل وعملت Evacuation or Abortion
- بال U/S هتشوف heterogenous mass فيها anechoic cystic spaces
- في حوالي 50% من الحالات هتشوف lutein cysts بتكون multiseptated في ال ovaries

بال CT هتلاقي ال Ut. كبير وفيه heteregenous foci أو نقط سودا
كتير وحواليه myometrium أبيض ومنور بعد الصبغة highly enhancing myometrium
لو عكس كده تشوف لو في invasion of the parametrium حواليه ال Ut. نفسه

بال MRI بقى هنعمل Diagnosis & Staging ـ هتلاقي Heteregenous mass
لونها أبيض في ال T_2 جوه ال endometrial Cavity "افتكروا ال endometrial Car. كان
لونها اسود في ال T_2 مقارنة بال Nor. endometrium اللي كان ابيض في ال T_2" ده غيرها
ال Choriocarcinoma أهم حاجه علشان تعرفوا تفرق Cystic spaces كتير جداً
لو مهم جداً انك تشوف ال invasion بالتفصيل

* Complications of Choriocarcinoma:-
1) Metastasis: Early, Blood borne, shows evidence of hage
↳ lungs (75%), vagina (50%)
ال Choriocarcinoma مشهورة قوي بال hemorrhagic metastasis "زي ال melanoma بالظبط"

[VI] Uterine Metastasis:-
ال Uterus "وال Breast" من الأماكن اللي بيجيلها 2ry كتير مش قليل زي ما انت متخيل
1ry may be: * Genital: Ovarian Car. & Cervical Car.
* Extragenital: Breast (50%), G.I.T, Renal, Melanoma.

خلي بالك في ال MRI ال endometrial 2ries هتشبه قوي ال endometrial Car.
وال myometrial 2ries هتشبه قوي ال degenerated fibroid
N.B. D.D. of Degenrated fibroid: - Myometrial metastasis
- Focal Adenomyosis "1st D.D."

Intra Uterine Synechiae "Asherman's $"

* Def : Adhesions c̄ in the Uterine Cavity.
- غالباً بتكون بعد الـ D&C للأنه بيكون فى rough surface فبيحصل مكانها Adhesions
- المريضة غالباً بتشتكى من 2ry amenorrhoea للأن الـ deep endometrium جرح فى شيل.

* Classification :-

Mild 1/4
Moderate 1/2 | Involvement of the Ut. Cavity c̄ adhesions
Severe 3/4

أحسن حاجة للتشخيص هو الـ HSG هلاقى linear & triangular حتت سودا أو filling defect جوا الـ Ut. Cavity ساعات بتكون كبيرة لدرجة إنها ممكن تقول عليها polyps لكن التفرقة أساساً بالـ History i.e. 2ry amenorrhoea
- ساعات بيحصل Total obliteration of the uterine cavity والـ Cervical Canal كأنها مقفولة مع بعض.

- بالـ U/S هلاقى خطوط بيضا عشوائية فى الـ Ut. ⇐ echogenic, asymmetrical lines
التفرقة أساساً بالـ Tubes ⇐ بتكون طبيعية فى D.D : T.B. endometritis
حالة الـ T.B. وليها شكل مميز زى السبحة Beaded f. Tubes.

Pathology of The Ovary

- الـ Nor. Ovary بنشوفه فى 85% من السيدات during the reproductive age :
الـ size بيكون : 1.5 - 3 cm " فى ساعات مش بنشوف الـ OV. ملا فى الـ CT "
- ممكن نشوف الـ OV. بالـ U/S والـ CT والـ MRI لكن أحسن modality فى حالات الـ Diagnosis & Staging of Ovarian Car. هو الـ multislice CT ⇐

- فى الـ MRI الـ OV. بيكون أسود T_1 وأبيض فى T_2 علشان الـ Cysts اللى فيه.
- فى الـ U/S بنشوفهم جنب الـ iliac vessels على طول على جانبى الـ uterus وطبعاً لازم تكون full bladder علشان تكون window لصورة الـ U/S.

Pathology of The Ovaries

→ Non-Neoplastic
→ Neoplastic → Bg → 1ry
→ Mal. → 2ry

⊛ Non-Neoplastic Ovarian Lesions :-

A) Simple "Functional" Cysts :-

1- Follicular Cyst.
2- Corpus luteum Cyst
3- Theca leutin Cyst.

كلمة simple في الـ CT معناها إنها مفيهاش ①septation, ②Nodule, ③enhancement, ④Ca

B). Miscellaneous :-

1- PCO "Poly Cystic Ovarian $"
2- PID "pelvic Inflammatory disease"
3- Endometriosis
4- Ovarian Torsion.
5- Ectopic pregnancy.

⊛ Functional "Follicular" Cysts :-

عشان الـ OV. فيه Follicles بيحصل Ovum تطلع منها الـ OV. لو حصل failure of ovulation الـ ovum بتكون trapped في الـ OV. وتدي لنا follicular cyst
بتكون فيها كل الـ criteria بتاعت الـ simple cyst وخاصة الـ thin wall
لدرجة انك مش هتعرف تشوفه كويس بالـ CT

- Size : 2.5 - 5 Cm.
- معظم الـ functional cyst بيحصل فيها hage وبرضو بنقول عليها simple

⊛ PCO "Polycystic Ovarian $" :-

* Primary ovarian Insufficency
* May be a Component of Stein-leventhal $ → Oligomenorrhea, obesity, Hirshutism

- في الـ MRI هتلاقي الـ OV. نفسه غامق شوية "اسود" في الـ T_2 وفيه Cysts
كتير وصغيرة من بره عند الـ wall بتاعه بتكون بيضا قوي في الـ T_2



اه بيكون غالبا Bilat. لكن ممكن واحد من الـ OV. يبقى كبير التاني والـ OV.
بيكون أكبر من الـ nor. size → (1.5-3 cm)

* Tubo-Ovarian Abscess :-

- بنشوفه كتير في صغر السن ← المريضة جاية بـ High Hectic fever + Acute Abd.
- هنشوف bilat. cystic masses وغير Cog wheel appearance ← ممكن تكون Bilat.
- في الـ CT هيكون في marginal enhancement ومعاها "clater" Hydrosalpinx

* Endometriosis :-

- ده endometrium موجود برا الـ Uterus وأشهر مكان هو الـ Ovary 2/3 of cases
- موجود في 30-45% من الـ infertile females
- لو حصل فيه hemorrhage تعمل mass اسمها Endometrioma وكتير قوي
تشوف الـ Endometrioma ومتشوفش الـ Endometriosis اللي كان السبب
- ساعات كتير بتقلب بـ malignancy في الـ OV. اسمه Endometrioid Carcinoma

- بالـ MRI بنشوف ① ممكن Endometrioma دي بتكون multiloculated mass
ليها thin wall وجواها layering h'age "طبقات من الدم على حسب الـ stage
الـ hemorrhage ده" لو acute blood بيكون ابيض T_1 واسود T_2 ولو كان
Subacute bl. هيكون ابيض T_1 وابيض T_2 "الأكثر بياضاً"
② ممكن نشوف ← Endometrial Implants دي بتكون صغيرة من الـ endom.
بتكون رمادي T_1 وابيض T_2 "زي الـ nor. endometrium" أشهر مكان هو الـ OV.
③ بنشوف كمان Adhesions لأن الـ endometriosis بيعمل h'age فهنشوف
الـ endometrioma لازقة في الـ Organs اللي حواليها والفصل بينهم صعب
← مثلاً هتلاقي bowel loops لازقة في الـ OV. Bowel loops



④ لو لقيت ← Blood product + pelvic Adhesions
← تفكر في الـ endometriosis "لازم تراجع الـ Clinical مع المريضة"

Endometriosis with frozen pelvis: Ut. may be Retroverted ctt adhesions.

Ovarian Neoplasms

2014

	Benign	Malignant
① Size	< 4 cm	> 4 cm
② Outline	Well-Defined	Ill-Defined
③ Nature	cystic	solid or mixed
④ Wall Thickness	< 3 mm	> 3 mm
⑤ Nodularity	-ve	+ve "or vegetations"
⑥ Septations	-ve or few	Multiple
⑦ Necrosis	-ve	maybe
⑧ Ascites	-ve	maybe
⑨ LNs	-ve	maybe
⑩ Invasion of pelvis	-ve	maybe

⊛ Bg Ovarian Tumors :- According to Cell of Origin

* Coelomic Epithelium : 1- Serous Cystadenoma ✓
  2- Mucinous Cystadenoma ✓] أهم اتنين
  3- Cystadenofibroma
  4- Brenner's Tumor
* Germ cell Tumors : 1- Dermoid Cyst
  2- Solid mature teratoma
  3- Monodermal teratoma
  stroma Ovarii, Carcinoid tumor, neural tumor
* Sex Cord Stromal Tumors : 1- fibroma
  2- Thecoma
  3- Sertoli-Leydig Tumor
  4 Sclerosing Stromal Tumors.

في ال CT هتلاقي مثلاً cyst كبيرة ليها enhancing cyst wall وفيها fine septations
يبقى دي serous cystadenoma
ال Mucinous cystadenoma نفس ال Serous بس ال septations واضحة وقوية وكتيرة
ال Dermoid Cyst او Benign cystic Teratoma بوجود Calcification أو
ال [illegible] ممكن تشوفها على ال X-Ray زي ما بنشوف ال U/S هتلاقي ال Ca
عامل shadow وا heterogeneous mass

* Malignant Ovarian Tumors:- (50-70 yrs)

* Coelomic Epithelium: 90 % of Cases
  1- Serous Cystadenocarcinoma
  2- Mucinous Cystadenocarcinoma
  3- Endometrial Carcinoma
  4- Undifferentiated Carcinoma
  5- clear Cell Carcinoma
* others: Germ Cell Tumors & stromal tumors.

- أهم حاجة انك تعرف ازاي malignant بال Criteria ال 10 اللي قلناهم في الأول
لدرجة انه ال pathological type هيتعرف بالشبه يعني ال serous cystadenocarcinoma
هتكون شبه ال B والتغيير في ال mal. Criteria وهكذا.
- معظم ما تجي على ال serosa وال invasion of nearby organs
- ال mucinous غالباً بتكون بيضا جداً وبتوريه في ال T_2 لأن فيها protein كتير

* Staging of Ovarian Carcinoma:-

* Stage I: A: single Ovary B: Both ovaries
  C: A + B + Ascites

* Stage II: one or both ovaries ē pelvic extension
  A: Ut. or F. tubes B: other pelvic organs C: A+B+Ascites.

* Stage III: One or both ovaries + pelvic extension + LNs.

* Stage IV: One or both Ovaries + Metastases.

لو حصل omental metastases هيعمل omental cake هتكون شبه ال bowel
تكرمش واقفه gastrographin وهو بيتحرك تحت ال ant. abd. wall
ووراها ال bowel تمشي

Abd-wall
omental cake
Bowel

(*) Krukenburg Tumor :-

* Def. : Metastases to ͞c ovary.

Inv : 1- G.I.T : espiscially stomach, then Colon
2- Breast 3- others

* احنا عرفنا ان الـ Kruk Tu. هو الـ "transperitoneal" Transcoelomic الـ Tumor
بيطلع اوبيزل زي القمح على الـ OV. بس ممكن lymphatic & hematological
غالبا بيكون Bilat. ومعظم الـ mass بيكون Solid ولو صغيرة بتبقى بتاخد
شكل تبان في OV. وتروح للتاني وفي بعض الحالات القليلة بيكون Unilat.

Fallopian Tubes

الـ f. tubes بتتقسم لـ : (1) Interstitial part, (2) Isthmus, (3) Ampulla & (4) fimbria

(*) Fallopian Tubes Obstruction:-

[1] Interstitial "Cornual Obst." : بالـ f.t. تتقفل عند الـ Cornu
هتلاقي الـ uterine horn هيبقى Rounded
بالـ HSG.

obst. → Rt. Cornu — Nor. Lt. tube

[2] Isthmic obst. : Abrupt termination of the tube "pig tail appearance" ذيل الخنزير

← Nor. ← pig tail tube

[3] Ampullary obst. "Hydrosalpinx"
Elongated + Tortous dilatation of the ampullary segment of ͞c tube
بالـ U/S هتشوف الـ Ut. في النص وجنبه حاجة cystic لازقة فيه و tortous
مش مجرد "cyst" OV. عادية
بالـ HSG هتلاقي الـ Tube عبارة عن كيس كبير مليان Contrast
في الـ CT والـ MRI هتلاقي inverted comma او حرف "و" عربي
او Cog wheel shape وفيه Fluid signal في الـ MRI اسود T1 وابيض T2

(*) Salpingitis Isthmica Nodosa "Tubal diverticulosis" :-
- هتلاقي nodules او diverticulae في الـ isthmus بتاع الـ tubes
- في الـ HSG هتلاقي نقط او كلاكيع بيضا في نص الـ Tubes "في الـ prox. 1/3"

⊛ Peritubal Adhesions :- very common in ẓ practice

AE: PID, operations & endometriosis.

ال adhesions بتسحب ال tubes لفوق CO وبيكون معاها obstruction

وممكن كمان hydrosalpinx "Delayed or localized spill, abnormal contour"

ال HSG بيكون -ve في 50% من الحالات ؟!

⊛ Endometriosis of The tubes :-

ال serosa بتاعت ال tubes في endometriosis وده بيعمل Adhesions

حوالين ال tubes وفي الآخر Kinking ال tubes

NB: Tubal obst. or adhesions c̄out history of PID or surgery is suspicious of endometriosis.

⊛ T.B. Salpingitis :-

زمان قبل ما الدنيا تتطور كانوا بيصوروا ال Plain X-Ray عادي لل pelvis ويقولوا على

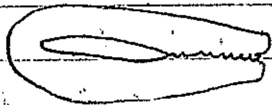
أي شوية linear & punctate Ca إنه ده T.B.

بال HSG هنلاقي Beading في ال tubes وممكن يحصل obst. وبعد hydrosalpinx

⊛ Tubal polyps:-

بتكون في filling defect أقل من 1cm في ال tube غالباً عند ال Cornu (interstitial)

Cervix



ال Cervix: في ال adult نص طول ال uterus

تعرف بداية ال CX لما تلاقي ال endom. cavity بقى رفيع

وهي دي ال internal Os وبتنتهي عند ال external Os في ال vagina

في ال vagina ال CX بيعمل 2 Fornix وال CX بيتقسم لجزئين

واحد supravaginal وواحد Infravaginal

بنعرف ال internal Os بال waisting of the uterus ← وعند ال level بتاع

ال uterine BVs وال Os دي بيوصل بين ال CX تحت وال isthmus فوق.

⊛ Cervical Stenosis:-

ال stenosis معناه ضيق وواسع بـ ... ده بيبتدي بيكون بال External Os

2ry to: Infection, senile atrophy & Mechanical by tumor growth.

⊛ Cervical Incompetence:- Incompetence → Internal

ال Incompetence ده بيحصل في ال Internal Os. 2ry to: Congenital, Gyna trauma.

ال Incompetence بنعرفه Clinically بان المريضة بيحصل لها Abortion أكتر من ④ مرات

لكن في ال MRI ليه علامات

Sign	Nor.	Incompetence
1- length of ż Cx Canal	> 3 Cm	< 3 Cm
2- Width of ż Int. Os	< 3.5 mm	> 4 mm
3- Configuration of Cx canal	symmetrical	Asymm. Widening
4- Signal of ż Cx	↓ اسود	less of ↓ signal مش اسود

في ال MRI هتلاقي ال Cervical Canal بيحصل لها ≡ symmetrical في ال normal هتبقى ≡ asymmetrical widening واللون الأسود بتاع ال Cx اتغير

⊛ Nabothian Cyst:-

ده cystic dilatation بيحصل في ال Endocervical Canal وبتعمل nodules

صورته well defined حواله 1-3 mm "ممكن تكبر توصل Adnexal Cyst "2-4 cm

بال U/S بنشوف cysts سودا عند ال Cervix حوالي 3mm الواحدة MRI axial

Cervical Carcinoma

- Female < 50 yrs.
- Path: 2 types: squamous cell Car "90%" & Adeno Car. "10%" (worse)

بال CT وال MRI بنعرف level of ż cervix بأنه ال hip joint على طول تحته

لو ال Tumor بال CT بيكون أغمق من ال nor. cervix ولو حجمه صغير بيفضل غامض

أو بالكتير بيشوف حاجة بسيطة يبقى زي ما قلت المهم انه يكون hypodense مقارنة بال CX

غالبا ال CX بيكون كبير في ال AP diameter > 3.5 cm وال Canal تكون distended

⊛ F.I.G.O. Staging of Cervical Carcinoma:-

* Stage 0: Carcinoma in situ.

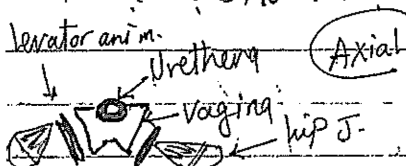
* Stage 1: Tumor Confined to the cervix

* Stage 2: Tumor Extends Byound the Cervix
"But pelvic wall & lower 1/3 of vagina must be free"
- 2A: Upper 2/3 of vagina is involved.
- 2B: paramatrial Invasion.

* Stage 3: Tumor Extends to the lower 1/3 of vagina or plvic wall.
- 3A: Extension to 1/3 lower of vagina.
- 3B: pelvic wall Extension or Uretral Obstruction.

* Stage 4: Tumor Extends outside true pelvis or Bladder or Rectal Invasion
- 4A: Invasion of Bladder or Rectal mucosa.
- 4B: Distant metastases.

- لو شغال CT للازم تعمل Sagittal Recon وللازم تعمل صبغة
- مهم جداً تمشي مع الـ Course of Ureter على الناحيتين "بعد حقن الصبغة طبعاً"



- الـ Vagina في الـ axial بتظهر على شكل حرف H حواليها الـ Urethera Rectum
وهتلاقي أطراف الـ hip joint مرتكزة على الجانبين "لأن الـ CX عرض الـ hip J تقريباً"
وجنب الـ Vagina عندك الـ levator ani موجودة تبعهم

* Bartholin's Cyst:-
شوية Secretions اتجمعوا في الـ Vulvovaginal gland 2ry to: trauma, Inflam.

(Sagittal) vagina — levator ani

* Vaginal Carcinoma:-
هتشوف الـ mass عاملة obstructn للـ Vagina وممكن invasion للـ levator ani m.

* Vaginal Metastases:- More common than 1ry
- Direct extension from endometrial & Cervical Carcinoma.

2:5:00
Film reading

2014

أ.د/ كرم منصور M.D

MRI of The Breast

مش بنبدأ أبدًا بال MRI لازم Mamo Sonography وبعدها نعمل ال MRI

⊛ Technique:-

* Surface Coil: Double Dedicated Surface Coil ليها كل واحدة لوحدها علشان الاتنين
في نفس الفحص بيصور بيه ال Breast, Chest wall & ∑ axilla
لازم ال Br. بتاع العيانة لا يلمس ال coil ولا الأجزاء الحديد المعدنية اللي فيه من الجناب
ولا يلمس ال coil من تحت Breast must be hanging inside the coil
لو عيانة ال Breast بتاعها كبير وهيلمس ال coil ممكن نحاوطه بمناديل أو باسفنج
المهم ان ال Br. ما يلمسش ال coil علشان ميعملش ال Noise اللي بتبوظ الفحص

* Sagittal localizer ← Axilla (Sagittal)
أهم واحد ال Sagittal ليه؟
علشان تتأكد إن ال axilla كلها وال chest wall كله معاك في ال view
ليه بيجي في ال interpretation بنشتغل على ال axial بالأكتر

* Contrast Media: Must be injected, Unless absolute Contraindication
في ال Br. MRI مينفعش تدي كمية صغيرة Gd وبنصور قبل وبعد ال Contrast
ولو مش هتقدر Gd يبقى متعملش للمريضة MRI من الأساس

⊛ بنصور المريضة Axial T_1, Axial T_2, Sagittal T_2 Spin Echo
ال Spin Echo معناه التصوير التقليدي المعتاد بتاع ال MRI يعني ال fat هيكون
أبيض T_1 واسود T_2 وال Br. كله fatty فلو في lesion مش هتظهر ده غير
أنه في ال T_1 بعد ال Contrast ال lesion ابيض وال fat ابيض فمش هنستفيد قوي
من ال MRI في الحالة دي ← فبنعمل حاجة اسمها Inversion Recovery Sequence
يعني بيعكس الترتيب مثلاً بدل 90 بعدها 180 نعكسها 180 بعدها 90 "c physics"
وده بيعكس لنا المنظر بتاع ال Breast لأنه عمل fat suppressn خالص fat اسود.
وال lesion هيكون ابيض منور "من الآخر كده" "Fat Suppression Sequence"

So pre Contrast sequences: Axial T_1
Axial T_2
Axial T_2 IR "Inversion Recovery"
Sagittal T_2

⊛ لازم المريضة تنام prone وال Br. نازل ومشدود بالكامل تحت جوا ال coil علشان
لو مش مشدود هيعمل skin fold في الصورة ومش هتشوف الحاجة كويس

*Post Contrast Sequence: Five dynamic acquisitions 1 before & 4 after injection of 0.1 mmol/Kg Gd-DPTA.

الفكرة كلها إن أنا أتابع الـ lesion والـ enhancement pattern بتاعتها ← فبيلقط الجهاز علطول أول precontrast وبعدها خمسة ورا بعضها Sequential post contrast "نفس فكرة الـ Triphasic في الـ liver" ← ومن الآخر برسم curve ونتابع معاها مثلاً عند الـ 1min الـ enhancement كانت كذا وبعدها عند 2min, 3min وهكذا

⊛ Normal Breast MRI:-

- الـ fat كالعادة أبيض T_1 والـ (Glandular Tissue) رمادي T_1 وهنشوف الـ sternum وراها الـ heart والـ axilla على الجانبين لو طلعنا بالـ cuts لفوق
- الـ T_1 يشبه قوي الـ T_2 في الـ Breast "لا تعتمد على الـ fat"
- الـ T_2 IR هتلاقي الـ fat أسود والـ fluid أبيض مثلاً لو الـ Breast كان Congested لو المريضة في نص الـ Cycle بتاعتها وعلشان كده الأحسن إن أنا أعمل الفحص من يوم 7 ليوم 14 في الـ period بتاعت المريضة لكن ده صعب جداً عملياً
- ممكن نعمل من الـ T_2 IR على الجهاز نفسه حاجة اسمها MIP ده Software اسمه "Maximum Intensity projection" ده 3D Recon واضح للصورة من الـ Axial T_2 IR فقط ← مهم علشان الـ vessels بتكون مرسومة بالكامل وواضحة جداً بحاجة "تعرفها من الـ Post Contrast" من الـ T_2 PC من الـ heart لو فيه صبغة يبقى ده PC ولو مفيش يبقى ده MIP "نفس فكرة الـ MR Angiography"

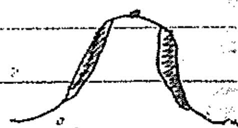
* فايدة الـ 3D MIP: ① بنشوف الـ vessels واضحة ومرسومة كاملة.
② بنشوف الـ Breast نفسه كامل بالـ Nipple وبكل تفاصيله.
③ بنشوف الـ Axilla بالـ LNs اللي فيها.

⊛ بنعرف الـ level ده فين في الـ Breast بالـ Chest نفسه يعني لو الـ Heart يبقى ده نص الـ Br. ولو الـ Great vessels في الـ sup. mediastinum يبقى ده الـ 1/3 العلوي من الـ Br. ولو الـ liver بيبان على اليمين يبقى ده الـ 1/3 السفلي من الـ Breast ← ده لو مفيش Sagittal واضح أوضح الأول مقاس وعايز تعرف بالتقريب.

* بعد ما تقدم صبغة بنعمل subtraction يعني بنطرح الـ precontrast من الـ PC علشان الـ lesion اللي أخدت الصبغة فقط هي اللي تظهر لنا.
← لو حالة Nor. مش هيطلع لنا غير الـ heart مثلاً.

* الطبيعي إن الـ nipple بتـ enhance "مش شرط كلها ومفيش حواليها pathology" لدرجة إن المريضة لو تركيبة إنها بتولد في الدراع اليمين هتلاقي الـ nipple اليمين أبيض من الشمال.

⊛ في حالات في الـ IR أول Fat suppressn بتلاقي فيه حاجات بيضا على الأطراف هل دي lesions؟ ← لأ لأن الـ lesions بتكون غالبًا موجودة ناحية الـ Glandular Tissue مش على الأطراف ناحية الـ Subcutaneous Tissue ← طب إيه الحاجات البيضا دي؟
← ده لأننا لما بنصور الـ T2 العادي الـ Fat بيكون أبيض إلى حد ما ← بعدها بنحدد حدود الـ Breast ده بـ box ونشغل الـ Fat suppressn علشان نخرج الـ Fat ده
← فلو الـ operator عمل الـ box صغير هيعمل inhomogenous fat suppressn
والأجزاء دي هتظهر بيضا زي ما هي لأنه محصلهاش fat suppressn وهيفضل لونها أبيض زي ما هي



نفس الكلام لو الـ coil لمس الـ Br. ← الجزء اللي لمس هيبقى أبيض تمامًا والـ antomy كله هيبوظ ومش هنشوف حاجة.

⊛ ممكن بعد الصبغة في الـ dynamic تلاقي حتت بيضا صغيرة كأنها enhancement لكنها بتختفي في الـ cuts اللي بعدها ← ده مش معقول تكون enhanced lesion لأنها راحت فين؟ ← أمال إيه الـ enhancement دي؟ ← ده motion artifact مع نفس العيانة ← الـ Br. بيتحرك وبيعمل Bright signal بالشكل ده.

⊛ ممكن نعمل ألوان كمان في الأماكن اللي أخدت enhancement ← المنور قوي أحمر واللي ماخدتش صبغة هتكون أزرق ⇐ Colored mapping Post-Contrast images

⊛ Interperitation of Breast Lesions:-
* Qualitative Analysis:- شكل الـ lesion زي الـ pathology التقليدي
- Architectural features
- Enhancement pattern
* Quantitative Analysis:- كمية الصبغة بالـ dynamic
- Kinetic Data

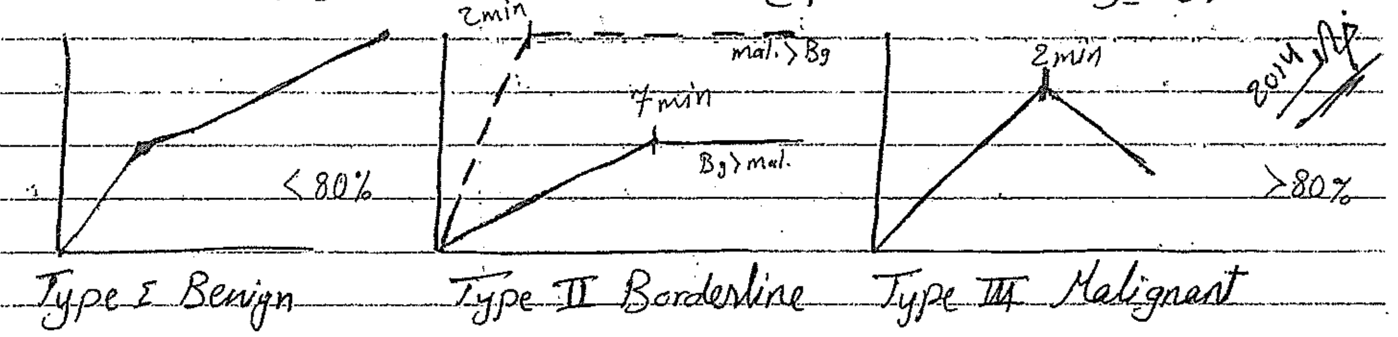
* Qualitative Analysis:-
I. Margins, size, signal Intenisty, pattern of enhancement.
- أهم حاجة الـ margin ← لو spiculated ده أقرب للـ mal. ولو smooth أقرب للـ Bg
باقي الحاجات بتساعد مع الـ margin في الوصول للـ BIRADS
مهم جدًا إننا نعمل الـ assessment في الـ T2 IR تحديدًا
← لو الـ lesion واضحة قوي في الـ T2 IR ده أقرب للـ Bg لكنها لو رمادي أو سودا في الـ T2 IR وأخدت صبغة في الـ T1 PC ونورت جامد ← ده أقرب للـ malignancy
* patterns of enhancement: الـ Rim أقرب حاجة للـ mal. في جميع الـ mal.
homogeneus أقرب حاجة للـ Bg والـ hetereogenous ممكن وممكن أكثر أقرب للـ mal.

- لو ال lesion مش لازم تفرق قوى من ال Glandular Tissue في ال T_2 IR ده أقرب لل mal. خاصة لو كانت عادى في T_2 IR وأخدت صبغة في PC T_1

* N.B.: ال Skin of breast لو أبيض في T_2 ده ممكن يكون Skin Oedema وممكن يكون malignant infiltration نعرفهم من بعض من ال T_1 PC ← لو أخد صبغة يبقى Infiltration ولو ماأخدش يبقى ده Skin Oedema

* Quantitative Analysis:-

دى حسابات بالأرقام بنحسب فيها كمية الصبغة اللى راحت لل Tissue ده وقابلته بعد ما نخلص الفحص العادى قبل وبعد الصبغة ← وأشوف بال morphology العادى حته معينة فيها lesion ← ارسم حواليها Region of Interest "ROI" وأختار ال Settings بتاعتها ← (Right click) وتختار Intensity Curve ← الجهاز هيرسملى ال Curve بتاع ال enhancement ← هيظهر واحد من 3 curves



- ال Benign curve مميز بأن فيه Rising Signal Intensity يعنى التركيز بتاع الصبغة عمال يزيد مع الوقت ← لأنه لازم الصبغة هتطلع من الجسم لكن فى وقت أطول من وقت الفحص فطول وقت الفحص عندنا صبغة وال curve طالع لفوق.
لأن ده لأن ال vessel سليم و healthy فال Blood والصبغة داخلين راجعين فى ال vessel

- ال Borderline curve ← الصبغة زادت مرة واحدة "ال Curve طلع حامد لفوق" بعدها حصل plateau ده مكان مركز الصبغة مش ماشية فيه ← فلو الزنقة حصلت بدرى "2 min مثلاً" ده أقرب لل mal. ولو كان متأخر "7 min" مثلاً فده أقرب لل Bg لأنه معناه إن معظم ال vessels سليمة فاتأخر بعقبال ما اتزنق.

- ال Malignant curve ده لأن ال tumor عمل erosion في ال arteries and veins وعمل AV shunt فالصبغة داخلة من a. لـ v. والعكس وعامل لخبطة كبيرة

- N.B.: لو ال curve طلع ونزل وطلع ونزل يبقى ده artifact نتيجة حركة المريضة أو إنت قيست على مكان ال artifact

* لو فى تعارض بين ال morphology وال Kinetics فالأولوية لل morphology

* Maximum Relative Enhancement:-

* عندنا هو اسم ال Signal Intenisty يعني ال lesion دي ابيض ودي ابيض بس مش فاهم اكتر بيانا من التاني ← ممكن تشوفهم بعينيك بس هنا Quantitative يعني الجهاز هو اللي هيقيسها "زي ال HU بتاعت ال CT كده" ← بالتحسب ال Ratio دي ← ال Highly Vascular lesions بتكون > 80% , واللي فيها vascularity عادي بتكون < 80%

B9

* احنا بنجمع ال Morphology مع ال kinetics ونشوف هل ← Mal. ← لو كان mal يبقى BIRADS V ولو B9 يبقى III ولو بين بين يبقى IV

(MRI Breast Report) د/ طارق عباس 2014

* Breast parenchyma:-

يعني كمية ال Glandular tissue في ال Br. دي لأن كل ما بيزيد ال Gland. ↑ كل ما ال risk يزيد (Fatty vs Glandular Breast)

* Lesion of Interest:-

لأنه مش بيروح Breast MRI ← لأ المريضة بتكون عاملت Mamosonagraphy وقالت لقينا فيها cyst ← عشان كده لازم ال MRI فهتقول عليها وعلى أي حاجة تاني ال clinician عاوز يعرف ال ① site بال Quadrant ⊕ وال ② size وعاوز يعرف هل هي ③ Multifocal يعني كذا lesion في نفس ال "1/4" ولا Multicentric يعني كذا lesion في كذا 1/4 وده هيفرق في ال management لأن ال multifocal ممكن اعمل لها Quadrectomy بس ال multicentric لازم Radical operation او Radiation والفرق عندنا هو 4 cm يعني لو ال lesions الفرق بينهم اكبر من 4 cm يبقى دي multicentric ولو أقل من 4 cm يبقى multifocal

④ في الآخر هنقول دي BIRADS كذا

* Skin: Thickness, Contour, enhancement

* Nipple & Areola Complex: Retraction

* Axillary LNs: size & enhancement لو ال LN صغيرة مش هتعرف تشوفها ال US أحسن من ال MRI في ال hilum خاصة في ال small LNs

* Ant. chest wall: pectoral mm., oedema, LNs, Deposits in bone, lungs, or liver, pleural effusion

* في الآخر بنوصل ل BIRADS وده مش مجرد تشخيص ده line of management يعني أنا كدكتور أشعة شايف ان دي mal. ولازم تتشال او تتعالج بال Radio او ال Chemo او انها Suspicious ولازم أعمل Biopsy أو دي Non وهكذا

⊛ BIRADS:-

[1] Normal
[2] Benign: Score 0-2: long term annual follow up
[3] probably Bg: Score 3: close follow up e' in 6 months.
[4] Suspicious Abnormality: Score 4: For Biopsy
[5] Highly Suggestive of malignancy: Score 5-8: for Surgical excision
[6] pathologically proven mal.: for Staging & follow up of ttt

⊛ Indications of Breast MRI Imaging:- 45 min

1) Breast Implants ?!!
2) Evaluation of newly diagnosed Carcinoma
   ↳ for proper staging & detection of extension of ē tumor
3) problem solving for better lesion characterization
   ↳ Mammography showing br. oedema → mastitis Vs malignancy → by MRI
4) An adjuvent to screening in high risk patients. ($BRACA_1$ & $BRACA_2$) 85%
   ↳ Axial T_2, Axial T_2 IR, PC sequence "5 series"
5) Evaluation of Br. Cancer after ttt.
   ال Scar فيه Uniform enhancement لحد 6 شهور من الـ Radio
   18 شهر لكن لو في enhancement بعد 24 شهر يبقى ده أكيد Recurrence
6) Staging of Breast Carcinoma.
7) Evaluation of ē Br. parenchyma in metastatic axillary LNs e'out Known Inj i.e. Occult Br. Carcinoma (i.e. mass < 1cm) "مش تقنية كويسة Senomammography"

⊛ Limits of Breast MRI:-

1) Cannot image calcifications: clustered Pleomorphic Ca → suggestive of CIS
2) others: Expensive, claustrophobia (1.5 tesla < Closed الـ Br. الأجهزة)

⊛ LNs:-

• Intramammary LNs: Nor. variant in 30% of ♀s, Normally show "Malignant curve in kinetics", in subcutaneous or retromammary fat not in the glandular tissue (هي عبارة عن نقطة بيضاوية ، بيضا في النص و الـ hilum)

BASICS OF RADIOLOGICAL IMAGING FOR CLINICIANS & INTERN DOCTORS

Brain Imaging C.T.

* preparations:-
- fasting 4-6 hours
- Contrast material (Urographin, Telebrix) 1-2 ml/Kg
- Anathesia : children, inco-op. patient cerebrovascular
* No contrast in: Traumatic cases & ~~Cardiovascular~~ Strokes
* Contrast → cold cases eg.: epilepsy, signs of ↑ ICT - etc
* Indications of brain C.T.:-
1- Cong. 2- Traumatic 3- Infections 4- Malignancy 5- Miscellaneous

وأياً كان الحالات بتاعتي لسه غير صايمه ← لو الشخص ضعيف عجوز ← فلازم العيان يروح يكمل الصيام 4-6 ساعات ويرجع تاني نصوره

* Technique:-
* Scanogram: lateral
N.B.: lat. scanogram: Brain & Spines, & A-P scanogram: Chest & Abd.
- We scan from skull base up to the vertix of the skull.
* Scan intervals: cut every 1cm
- في الـ Brain CT بنبدأ من تحت لفوق عكس الـ chest & abdomen بنبدأ من فوق لتحت
- ومن خط داخلي مميز في الـ B.C.T. ← Orbito-Meatal line
i.e. line extending from orbit to Ext. Auditory Meatus

orbit

E.A.M

لازم تظبط الخط ده والـ anatomy كله مضبوط ومعملنا ظبط الخط
الجهاز بيقرأ الميل ويطلع زاوية ← الفني يظبط الجانتري (جهاز الـ C.T.)
حسب الزاوية اللي قال عليها الكمبيوتر
المتوسط في الـ Adult انه بيطلع 14 قطعة، وفي الأطفال بنقطع كل 7mm

Brain
- → Cerebrum : frontal lobe, parietal lobe, occipital lobe
- → cerebellum : 2 hemispheres
- → Brain stem : Mid brain, pons, Medulla Oblongata

Anatomy of The Brain

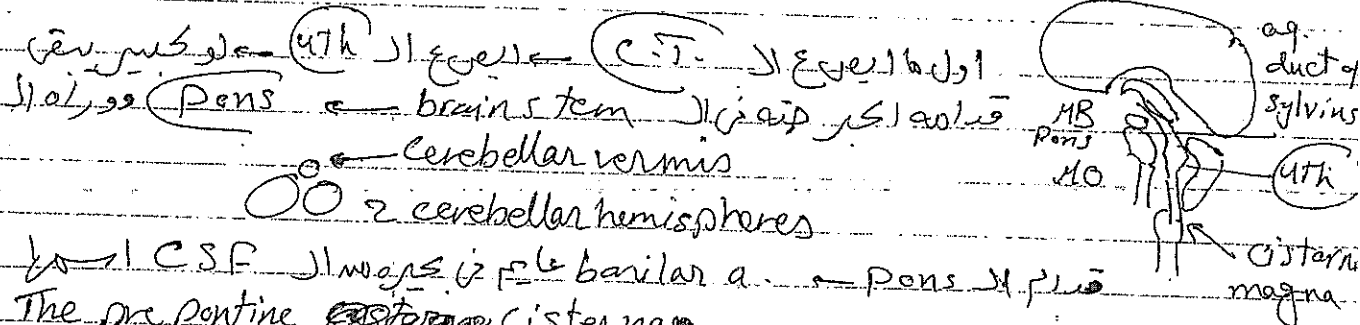
ـ شان تعرف الـ Anatomy المقاطع بتتقسم لـ (3) مجموعات

(I) from The 1st Cut (i.e. skull base) up to the 2 lat. ventricles

(II) Cuts showing the lat. ventricles

(III) Cuts above the group (II) not showing the lat. ventricles

وهو ده الـ Anatomical landmark بتاعة الـ brain



أول ما البيع الـ (C.T.) هالبيع الـ (4th) على كبير بيعني

قدامه أكبر جزء في الـ brainstem ← (Pons) دوره الـ

← Cerebellar vermis

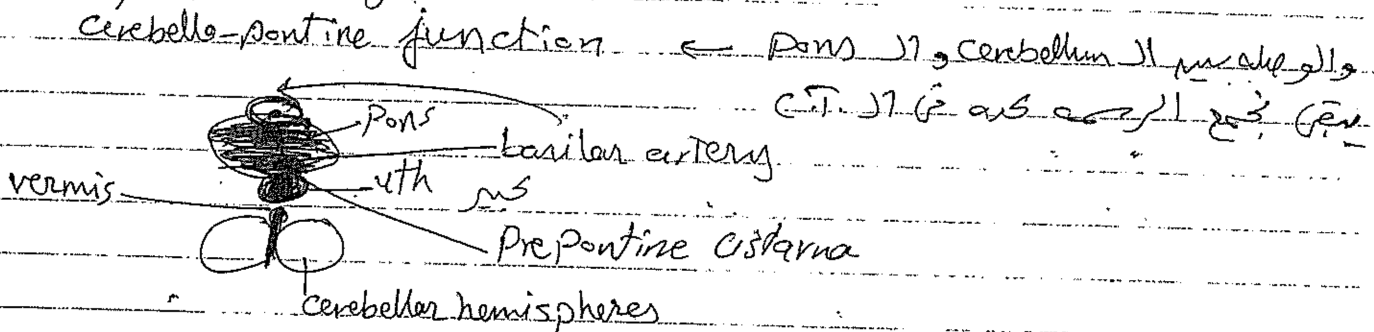
2 cerebellar hemispheres

قدام الـ Pons ← basilar a. عايم في محيط الـ CSF اسمه

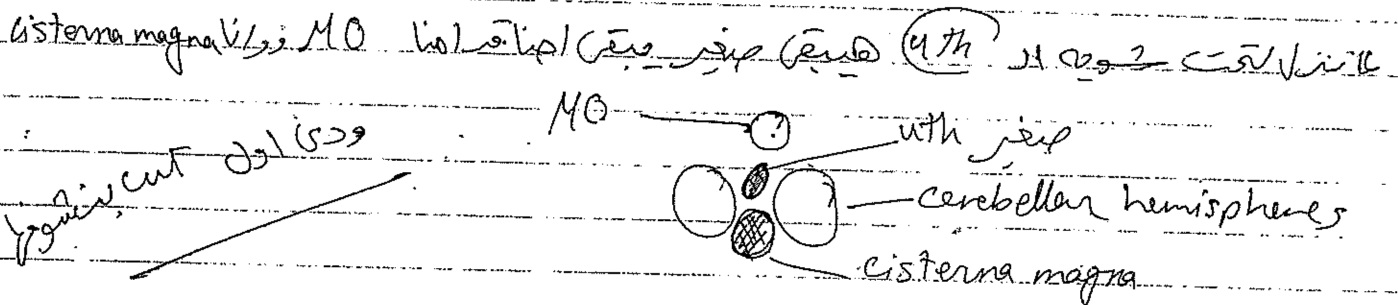
The prepontine cisterna

والوصلة ما بين الـ Cerebellum والـ Pons ← Cerebello-pontine junction

بيعني تجمع الرسمة كده في الـ C.T.



لما تنزل تحت شوية الـ (4th) هيبقى صغير بيعني أما قدامها MO ووراها cisterna magna



الـ prepontine Cistern ورا قدامه Dorsum sallae ويكون على جانبه تفرعات يعني أيضاً Retrosellar Cistern ← بتتفتح لبره ويتشال في الـ Ambient cisterns or Cerebellopontine angle cisterns.

② Brain C.T.

③ ② ①

خلي بالك اول 4th cut ← صغير لاننا تحت ويبقى وراه Cisterna magna
وتاني 4th cut كبير ← وتالت cut لفوق ← هيرجع يصغر تاني
وهنا هنلاقي حته عاملة زي الطير + سرج الـ Quadrigeminal Cistern ودا الـ mid brain
موجود فيه

Mid brain

Pons

↑ prepontine cisten.

M.O.

4th صغير

قاعدة 4th كبير

4th صغير

Cistern magna

وبعدين تلاقي اول مجموعة من الـ Cuts اللي هي قبل ظهور الـ lat. ventricles

Frontal horn →

lat.

3rd

occipital horn

Calcified Choroid plexus

لو اخدنا Cut بالعرض هنلاقي قدام الـ
2 frontal horns of lat. vent.
وفي النص لورا شوية الـ 3rd ولو رحنا لجانب
هنلاقي الـ 2 occipital horns
وجواهم نقطتين بيض منورين عشان كده
↳ Calcified Choroid plexus which
is normal physiological variant in adults
N.B. Calcified pineal body may be present in the midpoint

4th

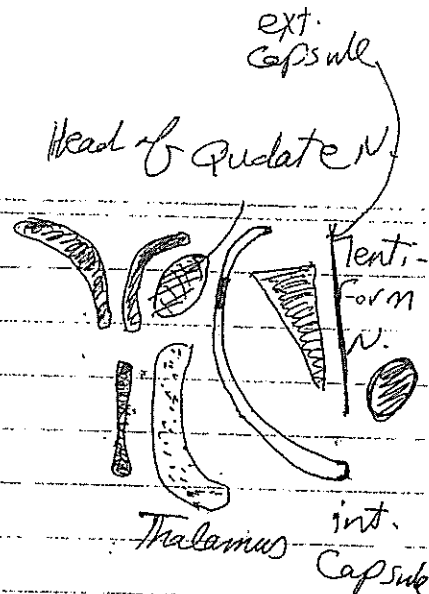
lat. Frontal

3rd.

lat. occipital

↑ Quadrigeminal cistern

ما نطلع لفوق شوية هنلاقي نفس الكلام بس دا كده Basal Ganglia view
↳ Caudate nucleus, lentiform nucleus & Thalamus
& dentate nuclei in the post fossa



int. capsule → ant. limb, genu, post. limb

internal capsule ← lentiform N. يجي جوا ال

external capsule ← lentiform N. و برا ال

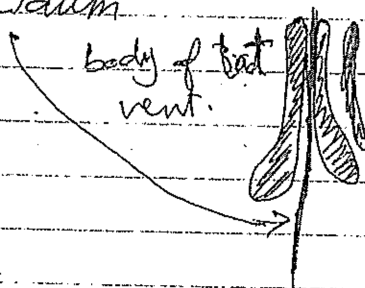
و برا ال ext. cap. ← فيه جزء من ال brain الابيض

ال Insula ← 5th lobe of the brain

و تأتي جوا ال Sylvian fissure

لما تطلع لفوق هتلاقي Body of the 3rd vent. و بين ال 2 septum pellucidum

و بينفصل body of Qudate N.



ال Qudate N. علامتها ال 9 المقلوبة

بتبدأ تحت و تطلع لفوق

لما تطلع لفوق ال vent. هتختفي و هتلاقي ال brain matter

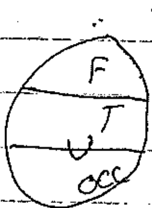
والاتنين بيتوازي ال C.T. عكس الحقيقة

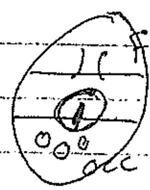
Cortex → Grey matter → في ال C.T. تظهر → white

medulla → White matter → في ال C.T. تظهر → Grey

inter cerebral fissure ← بين ال 2 cerebral hemispheres

يحتوي فيه ال falux cerebri





Frontal → Parietal مهم
Temporal مهم

اعرف من ال 3rd ventricle

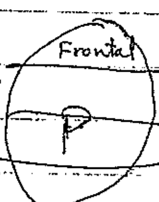
3rd vent. انت تحت ↓ Temporal

انت لفوق septum pallucidum ↓ Parietal lobe

Temporal → T 7+

تحت خالص

فوق خالص



الجزء اللي قدام

13 من الجزء التاني

ال parietal

4 Brain C.T.

Cerebro-Vascular Strokes

* CT terminology:-

- Hypodense lesion → لونه اسود
- Hyperdense lesion → لونه ابيض
- Isodense lesion → نفس لون الـ [ ]

احنا بنقارن الـ Density بالـ Tissue اللي حواليه
eg. brain, liver, — etc.

معظم الـ CVS تقريبا معظم الحالات الـ infarcts ← hypo والحالات الـ h'age ← hyper

* في حاجة اسمها CT density ده بيعتمد على قدرة الاجزاء المختلفة من الجسم على امتصاص او صد الأشعة (زي الـ X-Ray) فمثلا المياه بتعدي الأشعة كلها ← لونها اسود غامق قوي و العضم بيصد كل الأشعة فبتطلع لونها ابيض فاتح قوي و وحدة القياس اسمها هاونسفيلد unit او (HU) و هو ده الراجل اللي اخترع الـ CT اصلا ذي ما قلنا

- Brain parenchyma: 30-40 HU

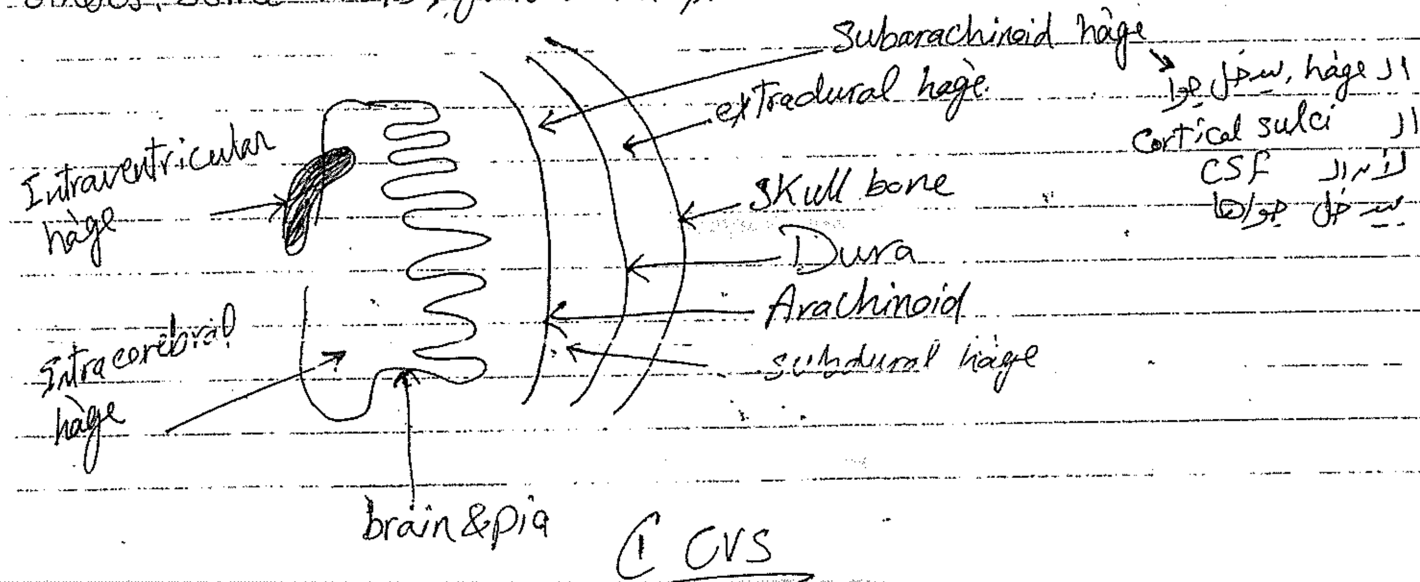
(Hypodense lesions):-

يبقى اللي اقل من الرقم ده (30-40 HU) هيظهر اسود واللي اكتر هيظهر ابيض
↳ في حاجات اقل من الـ brain بتبان سودا ← CSF, Oedema, Infarctn & Cyst
وفي حاجات الـ attenuation بتاعها بالـ minus ← eg: fat: -200, Air: -300
بتعرف المؤشر بتاع المارس فيبقى الـ HU بالرقم

CSF: 0-15, brain oedema: 20, Infarct: 25, cyst: 20-25 HU

Hyperdense lesions:-

الحاجات اللي بتعد اكتر من 40 HU
Hage: 60-90 HU / Ca: >100-200 HU
others: Some tumors, fluids with protein content



الدم أول ما ينزل في المخ بيكون أبيض ومع مرور الوقت بيسود

Acute → Hyperdense, subacute → Isodense, chronic (1 month) → Hypodense

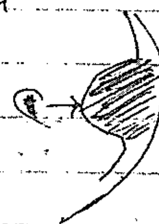
* انت في ال CT مش هتقدر تميز ال dura من ال arachnoid لكن تعرفهم ازاي
مثلاً انت عارف ال CSF لونه اسود ولاقيت هو اللي بين ال sulci فلو لقيت Hyperdense
يبقى ده subarachnoid hage وشويه الدم هيلف مع ال CSF ويعمل Intravent. hage

* لو لقيت النزيف برا المخ نفسه وما بين جنب ال bone ← ده subdural or extradural hage → بنفرق بينهم ازاي

subdural



Epidural



Subdural

① Concave inner margin

لان ال Sub du. space ← very wide ← يقدر يخزن كمية ضخمة من الدم في ال space ده وبيعمل Chronic subdural hage ← في كبار السن

② Can be acute, subacute & chronic

راجل كبير ← اتخبط في دماغه ← علي طول بيكون فيه الدم ← لو كتير ← acute لو نص نص subacute

لكن لو قليل هيفضل يخرج ببطء ومع تكرار الخبطات ← بيرجع تاني ← chronic subdural hematoma

Epidural

① Convex inner margin

لان النزيف بين ال bone & periosteum فمش بيسرح لان الاتنين Tough structures لكنه بيضغط ع المخ لانه طري jelly like

② Almost Always Acute 3A

لان هيضغط ع المخ والعيان هيشتكي بسرعه فهيشوف العيان في ساعات غالباً

⊛ Intracerebral hematoma:-

- Non-Traumatic: d.t CVS eg. HTN.
- Traumatic: bone lesion + Hage →

نسميها Contusion مش hematoma ← لانه في Trauma

* الجدار بتاع ال ventricle رقيق جدا ← فلو الدم وصل لل vent. ← هل جدار ال intracerebral will be associated c̄ intravent. hage d.t thin wall of ventricle

③ CVS

* Intravent. hage :-

* يبقى العيان عنده Intraventricular hage ← بسبب من اتنين

1. Subarachnoid hage : bl. circulates c̄ CSF up to the vent.
2. Intracerebral hage : bl. passes thru the vent. wall i.e. ↓ thin wall.

* Subdural hematoma :-

* لو لقيت في نفس الـ view ← جزء أبيض وجزء أسود
hypodense area + area of lower hyperdensity
أبيض بس مش ناصع زي الأبيض بتاع الـ acute
دا اسمه sedimentation level ← subacute hematoma

* لو لقيت جزء أسود ولقيت بقع بيضا فيه واحد عجوز بيحصله نزيف ويتجلط ← ثم أبيض مع الوقت
يسود ويتجلط تاني ويسود ويتجلط تالت وهكذا لحد ما يجيلك تشوف أبيض في أسود
Mixed areas of hypo & hyper dense areas → Rebleeding subacute hematoma
So there are 3 varities of subacute sub-dural hematoma
1. Isodense hematoma
2. Sedimentation level
3. Rebleeding subacute

* Subarachnoid hage :-
متشوفهوش غير في الـ acute بس لأنه بعد كده بيختلط لونه ويبقى زي لون الـ CSF

* Infarctn :-
مش هتلاقيه أول ما يبدأ ماينفعش وهو لونه أسود
* Acute : Infarctn is associated with oedema → Mass effect i.e. Compress the adjacent structures eg. the ventricles

* Chronic : Infarctn with volume less d.t. liquifactn of ₹ brain tissue → انشد evacuum dilatatn of ₹ adjacent ventricle → ↑ size of ₹ vent.

* subacute : ال vent. dilated ولا compressed (زي ما هو)

3. CVS



في الـ Chronic بيبقى في thin wall بين الـ infarctn & vent. wall
ومع الوقت بين خلوا في بعض ويحاولوا ... وبيبقى ...
Porencephalic cyst or porencephaly →
معناها ان في cavitation في الـ brain اللي جنب ← eg: infarctn, trauma, surgery
والـ liquifactn of ⁊ tissue ← فالكلام يبقى فاضي فيحصل شفط evacuu dilatatn
لـ الـ vent. لحد ما يفتحوا على بعض

★ الـ infarction ← اهم حاجة انك تعرف خلال اول 6 ساعات قبل ما يحصل Tissue death
ولو ما كان في حاجة ← في infarctn in evolution بس العيان بيكون ... اول ما يقع
فالـ CT مش هتشوف حاجة فالعيان يستنى 72 ← 24 hr for follow up
لكن ممكن العيان ما يستفادش حاجة لانه ... متأخر

⊛ Hemorrhagic infarction :- (dural sinus thrombosis)
⊛ Venous thrombosis eg Cav. sinus → obst. of arteriovenous flow → hage
⊛ Arterial embolism : with recanalizatn → gush of blood → hage
حاجة لونها + ... وجوها كام نقطة بيضا

⊛ lacunar infarctn :-
- Infarctn < 1 cm
بيحصل في الناس الكبار اللي عندهم Atherosclerosis ← بيبقى في الـ brain كذا infarctn صغير
صغيرة كتيرة مش بتأثر تأثير واضح في العيان الا لو زادت ... ودي بنسميها ... :
Subcortical Arteriosclerotic encephalopathy

N.B : ⊛ لو عيان subdural ← بص الـ ... التانية ← dt high incidence of bilaterality

④ CVS .

Basics of MRI Imaging

* Closed * open * Extremity * Dynamic

* Advantages of MRI :-
- superior soft tissue Contrast
- Multiplanner imaging capability : Axial, Sagital & Coronal
- Absence of artifact of bone
- Tissue characterization based on signal behaviour

* عشان تصور الى متوفي الجسم لازم تحط ال surface coil مثلاً ع الرقبه او الفخذ
في انك عامل زى المرتبه اللي بينام عليه يكون قريب ولازم في ال spine عشان الصوره تكون حلوه
* كل واحد من دول لازم له coil لوحده → Breast, TMJ, orbit
لكن ممكن تستخدم ال Knee مع حالات ال ankle وال elbow مع حالات ال wrist وهكذا
مثلاً ال coil اللي بتاع ال cervical spine ينفع للرقبه وال brain ساعات ينفع يعمل PNS

* Contraindications :- - Cardiac pacemaker
- Intracranial aneurysmal clipping
- Metalic F.B. in the orbit (Gunshots)

] زمان كانت metalic لكن دلوقتي بيعملوهم بلاستيك

ال MRI ← المغناطيس بيأثر على : البطاقات / الرقم القومي / ومفاتيح العربيات / كروت الائتمان و ATM / الساعات / العقارب ولو حاجه الكمبيوتر بتعرف عليها زى كده

* Physical Basics :-
• القاعده الفيزيائيه بتاعت زمان بتقول ان اى جسم فيه شحنه كهربائيه وبيتحرك هيعمل حواليه مجال كهرومغناطيسي ← في الانسان ← كل ذره جوا كل خليه فيه الكترونات (-) وبروتونات (+)
• القاعده برضوا بتقول ان قوة المجال المغناطيسي تتناسب طردياً مع الكتله ← يعني كل ما الحجم يكون ضخم ← كل ما المجال المغناطيسي يكون اكبر ولما نقارن البروتون بالالكترون هنلاقي ان البروتون اكبر من الالكترون آلاف المرات يبقى دا ما نلغى من الحسبان المجال المغناطيسي بتاع الالكترون ونهتم بالمجال المغناطيسي بتاع البروتون

جهاز الـ MRI بيقيس المجال الكهرومغناطيسي بتاع بروتون واحد ← كاميرا تصور شخص واحد
وتحول كل صورة بروتون في كل ذرة جوا كل خلية في الجسم لنقطة في صورة..
عشان كده احنا بنضبط الجهاز انه يصور بروتونات موجودة بوفرة في الجسم في كل خلية (H^+)
وده لان 75-80% من جسم الانسان مياه وكل ذرة H_2O فيها ($2H^+$)

جسم الانسان عبارة عن مجموعة مغناطيسات جنب بعض الا ان محصلتهم صفر (لان الانسان متعادل)
ولا يدخل الـ MRI الجهاز بيشد المغناطيس نحو في اتجاه معين ← زي البوصلة ← متجاذبة لكن لما
تدخل في المجال للمغناطيس بتاع الارض ← تتجه ناحية الشمال ← اهو الـ MRI كده حوالي
100 ضعف قوة الجاذبية على الاقل

عندنا جهاز اسمه RF Coil ← [Radiofrequency Coil] ← اول ما تدوس على
الزرار بتاع الـ RFC ← الجهاز هيطلع Radiofrequency of hydrogen ودي مخصوصة
تميز بتحريك الـ hydrogen ← تحريك الـ (H) ده اسمه Resonance
(نفس فكرة الراديو ← تظبط على تردد ← يجيبلك قناة معينة)
اول ما تدوس الـ RF Coil ← الـ (H) بيتحرك بعيد عن المغناطيس ← في ذرات (H) بتتحرك
بسرعة وفي بسرعة اقل وفي ببطء وفي ذرات بتفضل لازقة في المغناطيس ← طبيعيه
في فرق سرعات مع انها نفس الذرة (H) ← لان كل ذرة من دول موجودة في Tissue
مختلف في حاجات في العضم وفي حاجات في المخ وفي مياه وهكذا!
واول ما تطفي الـ RFC ← الطبيعي ان الـ (H^+) هيرجع تاني للمغناطيس الكبير ← الرجوع
ده (الحركة دي) هي اللي الجهاز بيقراها ويحولها لـ Signal ← وبالترتيب
يعني اول واحد يرجع من الـ RF Coil للمغناطيس يعمل نقطة بيضا ← تاني واحد نقطة اقل
بياضا ← تالت واحد وهكذا ← لحد آخر واحد يعملك نقطة سودا
خلي بالك ← اثناء الحركة بتاعت الرجوع ← احنا بنصور ← فاللي هيدخل في مجال الكاميرا وهو
بيتحرك هيتصور ابيض واسود زي ما قلنا ← بس في حاجات هتوصل متأخر بعد ما الكاميرا
تقفل وتبطل تصوير ودي هتبان برضوا لونها اسود ← طب ازاي نفرق بين اللي مش بيتحرك
خالص وبيعمل نقطة سودا واللي بيجي متأخر قوي بعد ما التصوير خلص وبيعمل نقطة سودا
← الحل اننا نطول زمن التصوير عشان نلحق الحاجات المتأخرة دي ومن هنا طلع عندنا
T_1 : Time 1 : short time — زمن التصوير قصير
T_2 : Time 2 : long time — زمن التصوير طويل

يبقى لو لقينا حاجة سودا في الـ T_1 الا انها ابيضت في الـ T_2 ده معناه انها حاجة بتتحرك
ببطء لكن لو سودا زي ما هي في الاتنين ← يبقى دي مش بتتحرك خالص في الاتنين

يبقى علشان نطلع صورة في الـ MRI لازم يكون عندنا (H) وكمان يتحرك والـ
H وهو بيتحرك بيكون له signal

Black → low signal (low الـ H مش متحرك خالص زي ما قلنا فوق (وعكسه مش بتحرك)
white → High signal — high الـ H متحرك كتير
Intermediate → Grey scale — في النص

T_1	T_2	
Low	low	: Non mobile protons : Cortex, lig, tendon, Ca + Air
High	High	: Fat : subcutaneous, Bone marrow, dermoid cyst etc
High	low	: Hematoma
low	High	: Fluid : CSF, effusion, ascites, Urine, viterous etc

* Non Mobile protons: Air +
1- Cortical bone
2- Mature fibrous tissue (ligaments & Tendons)
3- Calcification (Physiological & pathological)
4- Flowing blood

الـ fluid اسود في الـ T_1 وابيض في الـ T_2 (علشان هو بيتحرك بسرعة وبالراحة ده)
والـ fat عكس الـ fluid ← ابيض في الـ T_1 واسود في الـ T_2

NB. Vertebral disc → Contains water → low T_1 & high in T_2.

علشان تفرق بين الـ CT/MRI في الـ Sagital vertebrae تبص على الـ
vertebral end plate هتكون ابيض في الـ C.T واسود في الـ MRI
T_1 & T_2 اسود في الـ ← علشان الـ Cortex →

الـ Flowing blood بيبان اسود في الـ T_1 & T_2 مع انه فيه H كتير وبيتحرك
لانه سرعة حركة الـ blood اكبر بكتير جداً من سرعة التصوير فبيطلع
اسود في كل الصور ← حالياً في اجهزة جديدة ومتطورة جداً بتصور الـ flowing blood
Flash teqhnique → MRI Angiography

الـ hematoma بيبان لونه ابيض في الـ T_1 & T_2 علشان الـ heme اللي
في الدم (الحديد) فيطلع ابيض في الاتنين

بسم الله الرحمن الرحيم

في ال Brain سواء anatomy or Pathology اهم حاجة انك تقول يمين و شمال ← Rt Left

على الدرجة كاملة

MRI Brain

* Protocol of MRI brain:
1- Sagital T_1
2- Axial T_1
3- Axial T_2
4- Axial flair
+ Others eg. Diffusion - etc.

في ال MRI بناخد خط عند ال foramen magnum
في ال midline - sagittal scout
ال cuts ← كل 5mm وممكن نسيب
interslice gap → 2 mm يعني الجسم متسيبش
gap خاصة في الأطفال

ال flair بيطلع ال CSF اسود فمهم في حالات ال infarction انك تبص على ال flair
لان ال recent infarction هيبان واضح جدا في ال flair ← لونه ابيض واضح جدا
عكس ال T_1 هتطلع الاتنين اسود وال T_2 هتطلع الاتنين ابيض

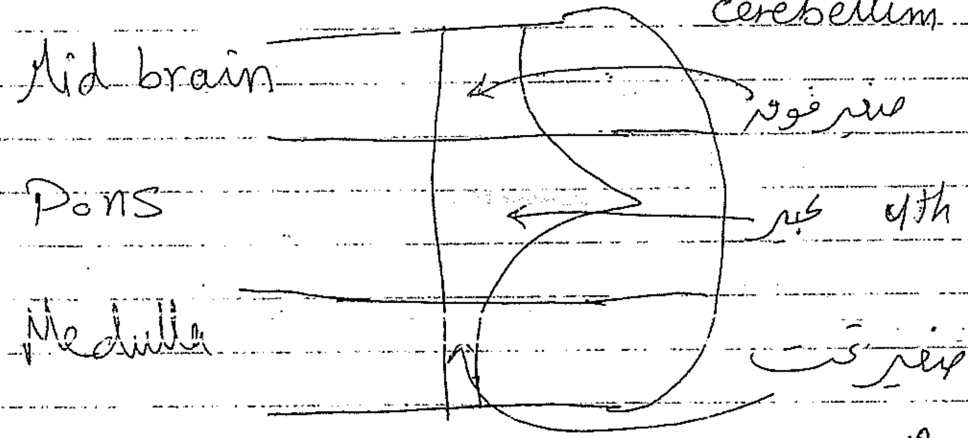
* Interpertation of MRI images:
- Identify T_1 (CSF low images) & T_2 (CSF high images)
- Assess the signal intenisty of the structures or lesion in both T_1 / T_2
- follow the well Known Common signal behaviour

احنا بنحط ال T_1 & T_2 الاتنين جنب بعض ونبص عليهم ← راجع ال physics.

Brain Anatomy

[/ راجع ال anatomy C.T]

ال landmark هنا زي ال C.T ← 4th ventricle واللي قدامه Brain stem واللي وراه cerebellum



(1) Brain Imaging

في ال MRI جزء من ال occipital lobe بيطلع ورا ال cerebellum ودة مش بيطلع في ال C.T. لاننا في ال C.T. بنصور ال brain بزاوية ← ما بنظبط ال orbitomeatal line
(مشهور في الامتحانات انه يجيلك ال cut ده ... ونقول انه cerebellum)

* قدام ال Pons في حته مليانة CSF ← pre-pontine cistern وجواها ال basilar a. → low in T_1 & T_2 (i.e. flowing bl.)

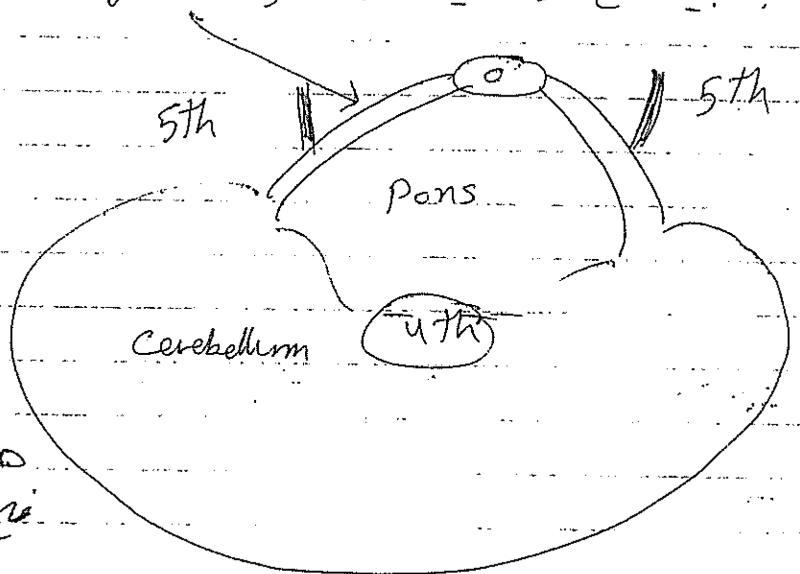
* دايماً بيكون في هالة سودا حوالين ال basilar artery ← Artifact ← Not hage
لان ده artery وفيه pulsation فا بتنقل ال CSF بتعمل artifact.

ورا ال cerebellum عندنا كمية CSF كبيرة اللي هي ال Cisterna magna.

* لو نزلنا تحت ال landmark ← قدام ال ← Medulla oblongata

* لو طلعنا لفوق ← Pons, pre-pontine cistern containg the basilar artery
على الجانبين طالع دراعين ← Ambien cistern (Cerebello pontine angle cistern)

* في ميزة في ال MRI وهي انك في ال cut ده هتلاقي ال Trigeminal n. واضح وفاضي تقولك مين بيخنق ده ولا مين ودة مهم في حالات ال Trigeminal neuralgia
هو بيبان لان ال Cranial nerve ده تخين شوية ومش محتاج زاوية معينة للتصوير



الخطوط اللي في ال Cerebllum ← Cerebellar folia → Cortical sulci of the cerebellum

* لما نطلع فوق الـ 4th ـــ ما يبقى (صغير فوق) فـ احنا هنلاقي الـ midbrain

Supra sellar cistern

و حواليه ـــ الـ Quadrigeminal cistern (زي الطير حواليه الـ MB):
في بعض الأحيان بتقدر تلف حوالين دايره مايبور كنا توصل الـ sella قدام والحته اللي قدام دي اسمها The supra sellar cistern

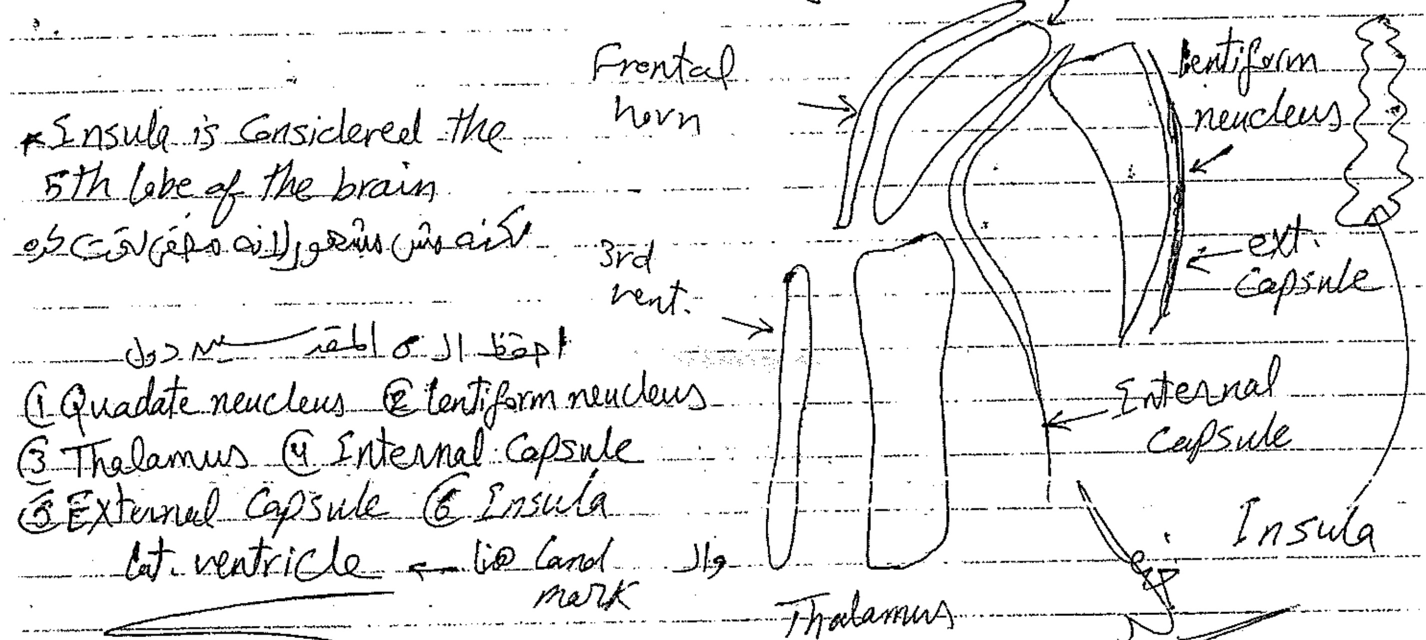
* في نفس الـ cut هنلاقي نقطه بتبقى Temporal part of lat ventricle (horn)
والمسافه بينه وبين الـ Quadri cistern اللي هو الـ medial part of temporal lobe
او اسم المشهور الـ hippocampus ودي اهميتها انها منشأ temporal epilepsy

Quadri — Temporal horn — hippocampus

* الـ Temporal horn تقريبا مش بيظهر في الـ C.T بسبب الـ artifact.

* لو طلعنا لفوق شوية cut هنشوف نقطه اللي هي sylvian aquiduct
ودي بتوصل بين الـ 3rd & 4th بتبقى نقطه في آخر الـ MB كده مدورة

* لما نطلع لفوق هنلاقي الـ lat. ventricle مبان ← frontal & occipital horns
ولما بيكونوا الاتنين متوصلين ببعض) (( ) ده level of basal Ganglia
3rd vent.



* Insula is Considered the 5th lobe of the brain
لكنه مش مشهور لانه مختفي تحت كده

احفظ الـ 6 المقدسين دول
1. Quadate neucleus 2. lentiform neucleus
3. Thalamus 4. Internal Capsule
5. External Capsule 6. Insula
والـ land mark هنا ← lat. ventricle

*لما نطلع لفوق هنلاقي Body of the lat. ventricle ويبقى الـ 2 بيفصل بينهم ← الفاصل
↳ septum pallucidum

من الـ cut ده هنبدأ نميز الاتنين Grey & White mater والاتنين
بيكونوا معكوسين يعني
White matter → لونه رمادي
Grey matter → لونه أبيض

ويبقى فيه خط رفيع اسمه ← Grey white matter interface
ولما تحصل مشكلة بالخط ده ← اعرف ان في pathology ← Infection, Tumor, etc.

N.B. Verchaw-Robben's Spaces

ساعات كتير لما بنطلع بالـ cuts لفوق بنلاقي نقط بيضاء في الـ ← White matter
في دكاترة بالتشوفها تشخص باثولوجي حسب السن
young age → MS
old age → infarcts
لكن ده ← Normal وده غلط
اللي دي هي
Verchaw Robben's spaces
↳ perivascular spaces i.e. CSF spaces around Blood vessels
وليهم مكان مشهور فوق فالبرا في الـ parietal وتحت في الـ basal ganglia
ودول بيظهروا لونهم اسود في الـ T_1 وابيض في الـ T_2

ازاي تفرق بين الـ verchaw Robben's والـ MS والـ Infarction

1) T_1 → +ve verchaw Robbens, لكن الـ MS والـ infarcts مش هتشوف حاجة خالص او هيبقى صغير جدا
2) Verchaw Robben's → Not seen in flair, while MS & infarction are seen
3) clinical Correlation
4) Anatomic sites; Verchaw Robbens → high parietal, While MS & infarction → around the ventricles

N.B. Flair Images :- Fluid Attenuation Imaging

المفروض في ال T_1 المياه لونها اسود وفي ال T_2 لونها ابيض
وال flair ده T_2 لكنه بيخلي ال CSF لونه اسود
فايدتها ايه ← مثلاً لو عندنا infarction لازقة في ال ventricle — 5th
T_1 → ventricle & infarction → low اسود
T_2 → " & " → high ابيض
وساعات كتير مش هتعرف تفرق بينهم إلا بال flair ← هيخلي ال
CSF → low اسود & any other lesion → White (T_2)

⊛ Value of Saggital Imaging of The Brain :-

1) Anatomic localization → by lobes ... بيعمله تقطيع كل lobe
2) Corpus Callosum delineation
3) Cranio Cervical junction
4) Evaluation of the venous sinuses
5) pituital gland — تفرق بين ال ant. & post pituitary بيبانوا لو انت مش حاطط صبغة

كل أجهزة ال MRI في الدنيا بتقطع من الشمال لليمين ← اول صورة عندك ← شمال
واخر صورة عندك ← يمين ولو في النص مش هتعرف لو شمال من يمين
وفي حالات بالصدفة لو قطعت في النص بالظبط ← مش هتلاقي brain tissue

Ⓐ Value of Coronal Images :- مش في البروتوكول ← بس بيستعمل في حالات معينة

1- pituitary gland : Coronal is the best to Ⓓ pit. pathology.
↳ its relations → optic chiasma & hypothalamus

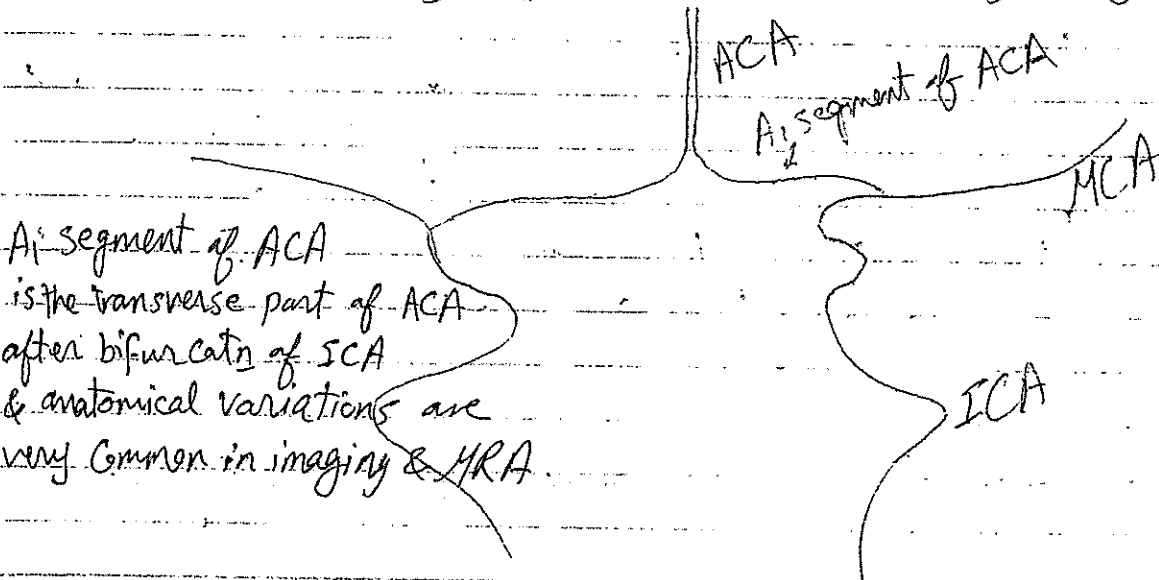
2- Hippocampal Region : هو بيبان من الـ axial بس لو عندك lesion وعاوز تعرف هي بالظبط فين لازم Coronal ← head, Body & Tail

3- Skull base : for any osteolytic lesions Rt ◯◯ Lt.
خلي بالك انه الـ sagittal بيطلع بعض الـ skull base بس الـ Coronal أهم
لأنك هتقارن اليمين بالشمال لكن في الـ sagittal هتضطر تمشي في الـ cuts علشان تقارن

4- Trigeminal n. هيبان تقاطيع على الجنبين كده

5- Vascular anatomy : internal Carotid → Middle cerebral a.
↳ Ant. cerebral a.

Ⓐ MRI Vascular Anatomy :-
أنسب حاجة لو مش هتعمل صبغة ← Coronal T_2 لأن الـ CSF هيظهر لك أبيض
والـ BVs لونها أسود
وممكن تعمل MR Angiography (MRA) ← من غير صبغة ← بانك تصور الـ BVs
بـ sequence سريع لدرجة انه يصور الـ Blood flow بس وهيخلي
الـ BVs الكبيرة هتشوف الـ brain لانك بتصور بسرعة



Abdominal Imaging

C.T. of The Abdomen:-

* Indications:-

1- To assess equivocal imaging finding eg. (focal lesion in the liver)
2- Staging of hepatic neoplasm.
3- Metastatic workup for any malignancy (eg. breast cancer)
4- D of abdominal masses (after abd. U/S assessment)
5- Assessment of biliary system (malignant & calcular obst. J)
6- D of vascular lesion
7- Assessment of post-Traumatic Comp. (for hemodynamically unstable patient)

* preparation:-

* Oral Contrast material to opacify GIT → gastrographin 38% diluted by water to 4%

بنحط قزازة صبغة على لترونص مياه

العيان يشرب ويقعد ساعة ونص وبعدها نصوره

مهم جداً لأنه بيميز الـ bowel من الـ mass اللي ممكن تطلع منه

* Most Common S.I mass: lymphoma
* " " L.I mass: Carcinoma

وكمان بتعرف الـ origin بتاع الـ mass (د) ← intestinal, hepatic, Renal or Suprarenal

* Not indicated in: (1) Acute abd. Trauma (2) Acute Renal Colic (3) Dehydrated patients

* Scanogram:- Frontal — العيان بينام على ضهره عادي
- start from Diaphragm to Symphesis pubis
- 10 mm interval

N.B. In Abd. C.T. → 2 types of Contrast: oral (gastrographin) & I.V.

الـ I.V. لازم العيان يكون صايم 6 ساعات والصبغة الـ gastrographin مش بتكسر الصيام

Aorta: white ← أخد الصبغة
grey ← لسه ماأخدش الصبغة

في ال liver بنا ← نعمل ال C.T الاول للعيان من غير صبغه وبعدين نحقن صبغه ونشوف تاني ← ليه
عشان ممكن يكون العيان فيه بال وبار 500 Focal lesion وتيجي انت تحقن صبغه فال liver
وتكون ال focal lesion هيا خدت الصبغه زي بعض ومش هيبان فرق بينهم في ال C.T.

N.B. liver parenchyma is supplied by portal vein, & hepatic tumors are supplied by the hepatic artery

عشان كده ال hepatic tumor تبان كويس والصبغه في ال artery ← arterial phase
ودي اللي بيسموها Triphasic study ← Arterial, venous, Delayed phases
وفي ال liver بنسمي ال venous ← portal phase
الجزء فيه اول ← بعد وقت قد ايه الصبغه بتوصل لحد فين ← انت تظبط الصبغه و الوقت اللي هتصور فيه
طب تعرف الفيلم وال phase منين ← تبص على ال Aorta ← لو لونها عادي grey ← يبقى من غير صبغه / اما لو لونها ابيض زي ال vertebrae ← arterial phase

Anatomy of The abdomen

اول cut من فوق ← liver, spleen, stomach, Aorta, Ribs
لما تنزل لتحت شويه هتلاقي البنكرياس (لفوق ← body, tail)
وهتلاقي ال I.V.C على يمين ال Aorta
لما تنزل تحت شويه هتلاقي ال 2 Kidneys
وهتلاقي ال Aorta جنبه هتلاقيه واحد يمين تخينه وواحد شمال رفيعه
ودول ال diaphragmatic crura
لما تنزل لتحت شويه ال G.B تبدأ تظهر وال spleen تختفي و ال 2 Kidneys موجودين
ال Aorta بيطلع منه 3 BVs مش قدام مش بيبانوا عشان قصير
1- Celiac trunk
2- Inf. mesentric a. مش بيبان عشان رفيع قوي
3- Sup. mesentric a. هو الوحيد اللي هتشوفه في ال C.T.
لما تنزل تحت هتلاقي ال 2 Kidneys وال شمال طالع منه left Renal vein ورايح IVC
وفي نفس المكان او ال cut هتلاقي ال head of the pancreas وبتعرفها ازاي ←
نقطتين متورين (كورتين لونهم ابيض) sup. mesentric a. & V. ← 2 landmark
وجوا ال head كوره صغيره ← CBD
SMV
SMA
head

لا تنزل لتحت عند اول cut هتظهر فيه Iliac crest ← هتلاقي ال IVC & Aorta
هيتقسموا للاتنين ← (Rt. & Lt. Common Iliac arteries & veins)
وقدام هتلاقي ال Rectus abd. m.

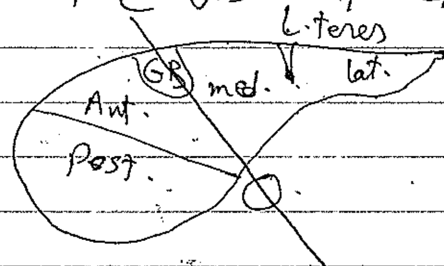
*Pelvis:-

Male: اول cut ← U.B. وراها ← seminal vesicles وراها ← ال Rectum
تنزل لتحت cut ← اعال U.B. ← وراها ← prostate ← وراها ← Rectum
تنزل لتحت خالص ← هتشوف only the prostate & muscle of the pelvic floor



Female: ال uterus فوق ال U.B.
فأول cut ← هتشوف ال Fundus بس اما لو نزلت لتحت هتلاقي ال U.B. القدام
وال cervix في النص وال rectum ورا.

N.B- Segmental Anatomy of the liver:-
لو عملنا خط بين ال GB & IVC → (Rt. & left)
left lobe is divided by (Fissure of ligamentum teres) → Med. & lat. segments
اما ال Right بيتقسم بخط وهمي طالع من ال IVC وماشي بالعرض ناحية اليمين الى
Ant. & Post. segment.



N.B-: In C.T. Any cystic lesion is Bg & Any solid lesion is mal. Till proove otherwise

Cystic lesions of the liver:-
1- Simple Cyst
2- Hydatid Cyst
3- Abscess
4- Hemangioma

Solid lesions in the liver:-
1- Hepatoma (HCC)
2- CholangioCarcinoma
3- Lymphoma
4- Metastasis

⊛ Diffuse liver Disease:-

① fatty liver: liver is darker than spleen — لونه غامق عن ال spleen

② Cirrhosis: shrunken liver, irr. border, whitish color

③ Storage disease: nor. size & shape, but whitisch color without contrast

⊛ DIHBR:- خطوط سودا كتيرة ومتشعبة جوا ال liver

اما الخطوط البيضا دي هي ال BVs

لو جيت جوا ال porta hepatis هلاقي حته بيضا كبيرة ← portal vein

زمان كانوا بيحطوا ابرة + صبغة spleno portography ← كانوا بيحطوا ابرة جوا ال spleen،

وبطلوها ← كانت بتعمل splenic Rupture, hematoma

⊛ CT portography — بنشوف ال portal v. وال branches بتاعته

⊛ pancreas:-

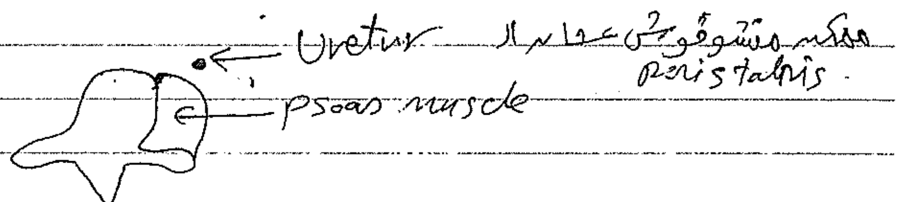
- ال Tail بتاعه في ال splenic hilum وال head تحت شوية
- في ال cut بنشوف body & tail وتحت ال cut ← نشوف ال head
- مع السن ال pancreas بيحصل له fatty infiltration ← شكله بيتغير
- ورا ال pancreas على طول هنشوف ال splenic vein
- Acute pancreatitis: swollen pancreas & dirty peripancreatic fat
- ال head هتتزق بال SMA & SMV ← كورتيسول يزود البيض

⊛ suprarenal Gland:-



حاجة عاملة زي ال Y المقلوبة فوق ال Kidney ← λ

بيتبان الحيلة التغير ام ... عشان ال Retroperitoneal fat



④ CT Abd.

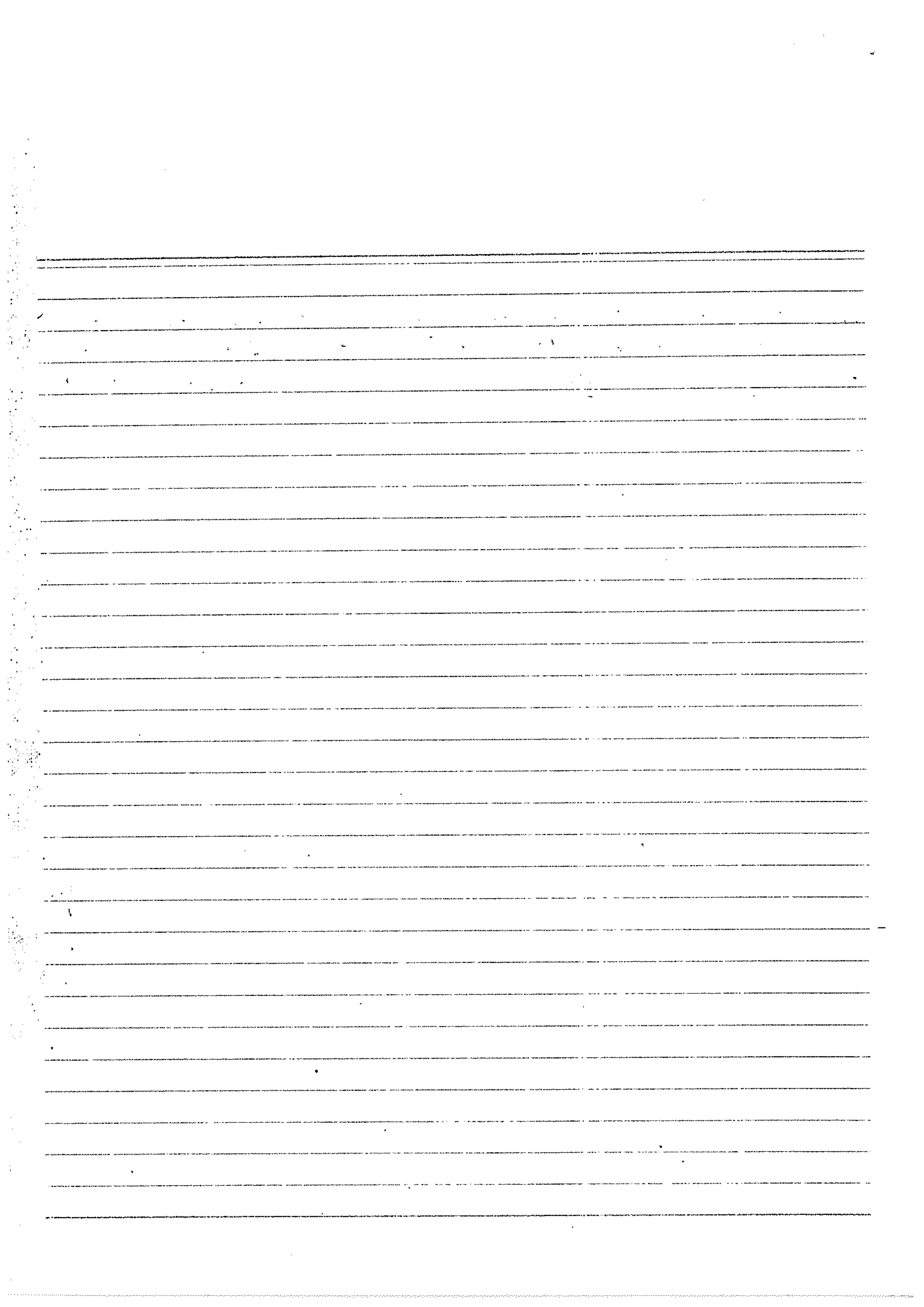
Renal Masses :-

- Any cystic lesion is Bg & Any solid lesion is mal. till proove otherwise
- Any mass of mixed shape (solid & cystic) is considered solid

لو Cyst حجمها 40 cm وجوها Nodule 0.5 cm يبقى نتعامل عليها ← solid mass

⊛ Virtual Endoscopy :-

هشرح بالتفصيل في آخر الدبلومه



Thoracic Imaging (Chest CT)

1- Indications — أي CT في الجسم لازم تعرف (4) حاجات
2- patient preparation
3- Patient position
4- Scanogram

* Indications of Chest CT :-

1- To assess equivocal plain X-Ray finding — هو شفت في الـ X ده مش عارف أحدد إيه
2- Staging of lung neoplasm & Possibility of surgery
   a) LN involvement b) Mediastinal invasion
   c) Distance from the Carina
3- Metastatic workup for extrathoracic malignancy — عنده سرطان في مكان تاني
4- D of diffuse lung disease ē HRCT
5- Assessment of bronchiectasis
6- Post Traumatic (especially if hemodynamically unstable)
7- Assessment of mediastinal & chest wall lesions
8- D of suspected pulm. embolism: CT is diagnostic. VQ scan — اللي كان بيعمله
   ventilation-perfusion scan → بس كان تقيل ويتعب وفي الآخر مش بيوصل لتشخيص كذا

* patient preparation :-

- Fasting : 4-6 hours By the scan, for Injection of dye.
- If no Contrast → No need for fasting.

* Scanogram :-

الجهاز ده غبي ← أول ما العيان ينام ← الـ CT بيصوره كله ← صدره ورقبته وبطنه ووراه
أنا بأقول له عاوز أصور الحتة اللي مش فوق ← صورة الـ Scanogram ← هي
الجهاز هيسألني ← انت عاوز الصورة أمامية ولا جانبية ← الـ chest بنعمل ← أمامي
بنعمل خطين من صورة الـ Scanogram اللي طلع في الأول ← الخط الأول فوق عند الـ Thoracic inlet والتاني تحت عند الـ Costophrenic angle.
الـ CT هيسألك عاوز الـ Cuts كل قد إيه ← الـ chest بنصفها في الـ Adult بنعمل كل واحدة كم (1 Cm) أما الأطفال واحدة كل (7 mm)

5) لو هنحقنه صبغة ← ادخل الحقن وبعدها خد ال cuts بتاعتك

6) اول ما الجهاز ياخد ال cuts بتاعته ← هتطلع لك صورتين ال lung سودا
الاولى ولازم فيها ال Aorta, BVs وال lung مش واضحة دي اسمها Mediastinal window
والتانية ال lung هي اللي واضحة فيها وتسمى lung window ← ال lung ← gray
خللي بالك ان ال C.T. مش بياخد صورتين ← لأ هو بياخد مقطع واحد وانت
اللي بتروح تحط على حسب ما انت عاوز Mediastinal or lung window
ولو شكيت ان في حاجة في العضم الجهاز دي بتختار Bone window وتشوف العضم

N.B- In chest CT Bone w. is optional if u suspect any bony lesion, but mediastinal W & lung w are mandatory. Nota Bene.

لو الجهاز حديث نسبيا ممكن يركب ال 3 windows على بعض ويقولك عاوزهم بالطول, 3D,
بالطول ← ممكن من قدام او من الجنب Coronal, Saggital
خللي بالك ان الجهاز مش بيقطع بالطول ← هو بيركب الصور اللي هو اخدها بالعرض

* Contrast Injection:-

- Contrast Material: 50-100 ml of water soluble contrast
- eg.: Urographin, isovist, telepryx

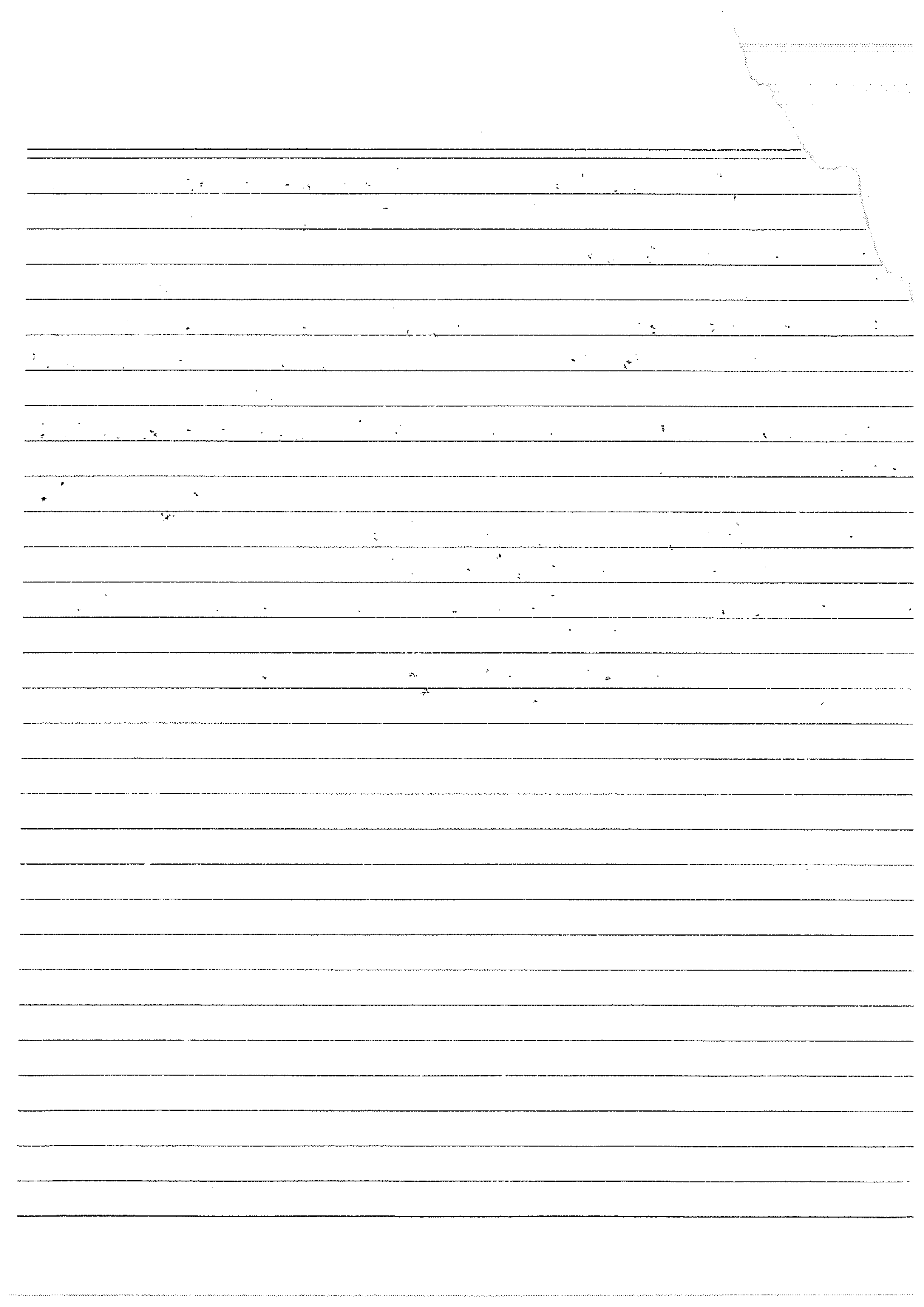
N.B. Amount of Contrast (50-100 ml) vary acc. to age of the patient & version of C.T.
وجهاز C.T. قديم هنحقنه اكتر ولو جديد هنحقن اقل لانه سريع

- Contrast isn't indicated in case of:-
1- Diffuse lung disease 2- Bronchiectasis
3- Screening for lung deposits 4- Some cases of trauma eg rib #

* Scanning techniques:-

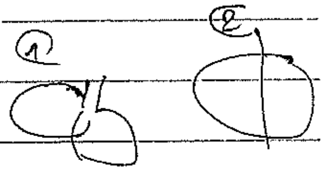
- Standard C.T.: ماسورة الانبوبة كانت بتلف نص لفة فتاخد ال cut الواحد (4) مرات ← 45 دقيقة
- HRCT: زي ال C.T. القديم لكن صورته اوضح وبيطلع cut اوسع (HR بالكتب)
- Spiral C.T.: 1986 الانبوبة بتلف والسرير بيتحرك قدام وورا ← ووصل لـ 6 دقايق
- Multislice C.T.: 1999 بقى ال detector اكتر 2 او 4 او 8 ← تاخد 2, 4, 8 صور مرة واحدة

الوقت بقى 6 ثواني ← العيان يقدر يكتم نفسه. دلوقتي جهاز ال (64) لما تحقن صبغة بيسيب ال Heart Rate لدرجة انه بيصور ال Coronary ما بين نبضات القلب. دلوقتي وصلنا لـ 256
320 لدرجة انه بيصور الأطفال من غير بنج قبل ما العيل يتحرك



لو لقيت Pulmonary Nodule, Mass في ال X-Ray ومش في ال C.T لقيت في
ال air bronchegram بيكون احد سببين
1- bronchoalveolar Carcinoma
2- lymphoma
3- Round Pneumonia : V. rare condition, in which pneumonia is centrally located
الطبيعي ان ال pneumonia ← peripheral

* If emphysematous bulla shows air fluid level → infected emph. bulla i.e abscess

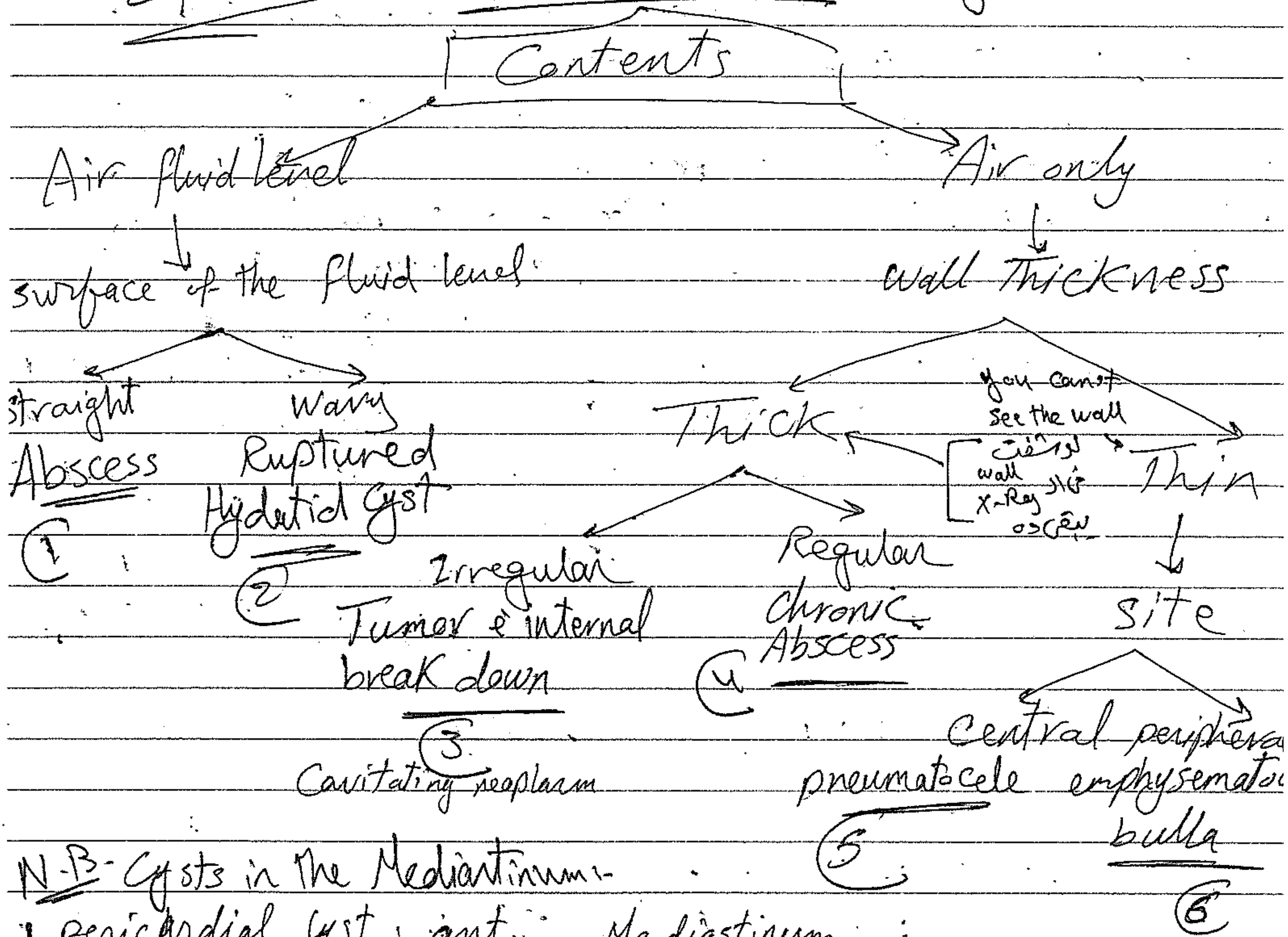


* Mediastinal lesion, Not a parenchymal lung lesion
1- Direct contact with mediastinal shadow
2- lat. view → posterior projection of the mass behind ȼ midline

* Hemoptysis → you suspect mycetoma, or fungal ball

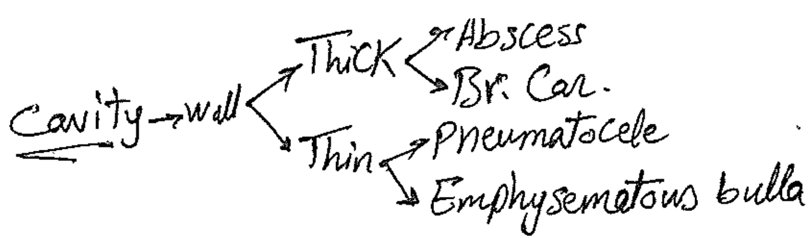
(34 min)

* Intracavitary lesion:- Cavity ⟵ جواه حاجة
1- fungal ball 2- Ruptured hydatid cyst (4 حاجات)
3- Necrotic tumor 4- Blood Clots hemoptesis
(Mycetoma) → Commenest Complain & Comp is
The Commonest is fungal pole (Common in Ch. Cavities eg. T.B.)
If Thick wall, Irregular inner margin → Tumor ē int. break down.



N.B- Cysts in the Mediastinum:-
1- pericardial cyst : ant. Mediastinum.
2- bronchogenic cyst : Middle "
3- oesophagial duplicated cyst : post "

8 Chest X Ray



3] lung patches:- (Focal patches) → Pneumonia, → Infarction



opacity containing air bronchogram

possibilities: 1- pulm. oedema 2- pneumonia (localized).
3- pulm. hage 4- alveolar Car. 5- pulm. proteinosis

(4.5 min) Diffuse lung disease ← أكثر (4) الأشياء تبين

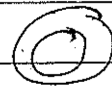
D.D. of pneumonia: pulm. infarction → D.D. by history mainly. (C.T.)

4] Cavitary lesion:-

Cavity is a lesion w partially or totally contains air

contents: Air, Air, fluid or Air & mass

* Thick wall, Air: (irregular) ـــ اهم ـــ Inner margin

1- Ch. Abscess: Smooth inner margin 

2- Tumor ē internal break down: irregular inner margin 

- Tumor ← (septation drawing) internal septation الـ ch. abscess ميكونش جواه

* N.B. stages of lung abscess:- pathology →

cavitary lesion contains fluid & air bubbles ← Acute ← كوره مليانة صديد -

" " " Air fluid level ← subacute ← العلاج شوية من الصديد -

" " " Air ē smooth inner margin ← chronic ← العلاج الصديد كله -

* Thin wall containing Air (52 min.) الأهم

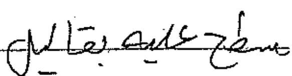
1- pneumatocele: central lung عبارة عن فقاعة هواء جوه الـ

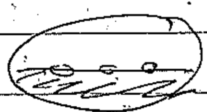
2- Emphysematous bulla: peripherally located near the pleura

* Air fluid level:-

1- straight Air fluid level: subacute abscess. → 

2- Water lelly sign: Ruptured hydatid Cyst زهرة على سطح الماء





N.B. elevated copula + shifted apex in lat. view
= subpulmonary effusion

(F) chest X Ray

لو mass في الـ X-Ray ← عشان تعرف فيه مياه ولا لأ لازم ← X-Ray or U/S

ساعات بتلاقي Nodule في الـ X Ray ومش قادر تحدد Indeterminate Nodule
ساعتها تطلب C.T. ويبقى ليك دور
هتبص على ايه في الـ C.T. ;
- Edge : spiculated or not
- Denisty : Contains fluid or not
- calcification

2 lung Masses : - 23m (37 min)

التفرقة لازم تكون بالـ C.T. بعد كده
1- Br. Car. :-
2- Hydatid Cyst : extreme sharp margin — مرسومة بالقلم
3- Metastasis : by history

* Any solitary lung mass in an adult patient is considered Malignant till proove otherw
N.B
لو لقيت : mass فيه Ca ← يبقى دي br. Carcinoma, طب ما احنا قلنا فيه
كده الـ Ca دخل الـ Bg ← لأ احنا قلنا الـ Node مش الـ Mass

N.B -
ازاي هتكتشف الـ Hydatid Cyst من غير ما تعمل الـ C.T
I Extremely sharp well defined border — مرسومة بالقلم ✓ X
2 Halo sign : Air in the wall of the lesion
3 Multiple Masses & one of them Contains air fluid level i.e. ruptured hydatid cyst
لو مش قادر تفرق عنه سرطان عشان الـ hydatid دي ممكن تكون قريبة
غلب مارك ← C.T. ← الكوره اللي فيه في الـ C.T. lung اللي هو احنا عملنا الـ hydatid

N.B - Enlarged, dense hilar shadow with elevated ipsilateral copula of the diaphragm = Middle (Central) bronchogenic carcinoma
لو حالة جالك Neurological Symptoms فعملت لها MRI, brain CT ولقيت 2ry Metastasis
← اول حاجة تعملها X-Ray Ches لأنه في 90% من الحالات الـ 2ry بيكون جاي من الـ lung

6 Chest X Ray

Nodule → Edge, Calcium, Denisty, Varcular pedicle

بيعبر على الـ ⓐ
٤ ٥ ت دي و قابل
تطلع لتشخيص لمعرض
تعمل للعيان C.T.

* Metastatic deposits: - Multiple nodules (D.D. ē hydatid cysts)
تفرق بالـ C.T. الـ hydatid جواها fluid
ⓑ تفرق بالـ history اللي الـ clinician مش بيعور[illegible]

* ⓐ Tuberculoma ⓑ Hamartoma
Smooth edge, Benign lesion, containing calcium ⓒ
upper lobe — anywhere
ⓓ Calcification: wide calcification — pop-corn calcification (multiple)
Never turn malignant & [illegible] مالوش علاج / لكن لو عايز تفرق فعلياً [illegible]
انت مش محتاج C.T. — مالوش لازمة

مفرس
* spiculated Edge of the Nodule: Bronchogenic Carcinoma

* Pulmonary varcular malformation: تلاقي الـ C.T. الـ...
Nodule → (a., v.) — نوره وطالع منه خطين واصلين للـ hilum

* Hydatid Cyst: Nodule Containing fluid
الـ Nodule الوحيدة في الـ lung اللي جواها fluid هي الـ ↑

N.B. - ① Encysted pleural effusion isn't a parenchymal lung dis.
② lung Abscess must Contain air inside
الـ abscess بيأخذ صبغة - Contrast
- Thick wall

الخلاصة
- Multiple Nodules: Meastatic Deposits
- Calcifications, Smooth edge: Tuberculoma, Hamartoma
- spiculated edge: Car.
- Containing fluid: Hydatid Cyst
- 2 lines Connecting to the hilum: AVM.

③ shape: Rounded, oval, lobulated, — etc

④ Multiplicity:

⑤ Costophrenic Angle:

⑥ Heart:

D.D of lung lesions (Value)

→ Mediastinum, pleura, Chest wall

→ lung parechyma

- Diffuse: Both lungs
- Localized (focal): single lung (even if there is 20 focal lesions in single lung)
  - ↳ 4 varities: Nodule, Mass, cavitary lesions, opacity

1 Nodules:- 3 cm or less (6 common)

[22 min]

1. Tuberculoma
2. Hamartoma
3. Bronchogenic carcinoma (peripheral Type)
4. Metastasis
5. pulmonary AVM
6. Hydatid cyst

N.B. Metastasis is D.D c multiplicity, but if single nodule → metastasis is diagnosed by history

④ Chest XRay

3) pulmonary Nodule :- well defined lesion measuring < 3 cm

4) pulmonary Mass :- well defined lesion measuring > 3 cm

5) pulm. opacity :- Ill defined lesion Containing air bronchogram

6) Cavitary lesion : متقولش Cavity قول ←
كوره مليانه ← هوا او هوا و Fluid ← Air fluid level

7) pulm. Infiltrations : Ill defined strandy Nodular opacities present usually in the upper lobe (usually Tuberculous)

N.B. حاجتين بتتكتبوا في ال chest بيتكتبوا كتير
1. prominent B.V. marking
2. prominent Aortic Knuck
الكالسيوم المترسب في ال aorta ← (Calcification او dilated Aorta)

② لو لقيت lesion خد القلم تتبعها في ال lesion دي كده
1. Definition : well defined ← تمشي عليها بالقلم من جميع الجهات
Ill defined ← تقدرش ″ ″ ″ ″ ″
Relatively well defined & Relatively Ill defined مش كامله
هي اقرب لواحد منهم

② Type of The lesion :- (focal lung pathology) ← مهم (4 مسميات)
a) Nodule
b) Mass
c) Cavity
d) opacity (Chestatlas.com, gallery) source

③ Chest X Ray

Centralization of the patient:-
Distance from spinus process to both clavicles:
well centralized or not لازم تقول في التقرير الصورة

Anatomy of the lung:- (A) lat. view:-
Left: 2 lobes & The Rt. is 3 lobes
↓ by Major fissure → by major & Minor fissures
(B) P-A view:- Apex & 3 Zones:-
Upper, Middle & lower zones
(1) Upper: 1st & 2nd Rib ant.
(2) Middle: 3rd & 4th Rib ant.
(3) lower: what's below the 4th Rib.

لو عندك فيلم lat. لازم تقول الـ lobe لكن لو الفيلم P-A تقول zone

Radiographic Signs & Terminology:- كلام مهم جداً مش في الكتاب

Opacity is post. to the heart - heart border
(1) Silhoutte Sign:- → -ve silhoutte sign (ant.) ← silhoutte
eg. opacity disturbing view of border of the heart

(2) Air Bronchogram:-
Bronchi — lung consolidat

(1) Pulmonary parenchymal disease
(2) This is an alveolar pathology (exclusively alveolar)
(3) There is consolidation i.e. air in alveoli is replaced by content (fulid)
eg. (1) fluid (pulm. oedema), (2) pus (pneumonia), (3) blood (pulm. hemorrhagic)
(4) Tumor (pulm. alveolar carcinoma), (5) protein (alveolar proteinosis)
NB: مش أي consolidation معناه pneumonia ← في 5

(2) Chest X Ray

بسم الله الرحمن الرحيم

Chest X-Ray

→ Simple
→ low cost
→ Effective
→ High Resolution

* Criteria for optimal film:-
1. position: well centralized
2. Tube-film distance: 6 feet
3. full inspiration — لازم تتأكد منه عشان size of the heart اللي يطلع
4. Adequate penetration

* الـ A-P view لو العيان ... الـ heart بيطلع أكبر ... فمتحكمش عليه ... ولو عملوا بيكون في الـ supine والعيان نايم على ضهره ... وده مشهور في عيان في العناية المركزة ... فمتحكمش الا لو عملت lat. view

* متقولش ... وتقول Cardiomegally for Echocardiography لأنه تعرف انهي هي اللي dilated chamber عشان تفيد العيان

* lat. view لو الـ P-A: سليم ... وما غلق تكبر لو فيه lesion
اعمل lat. على الناحية اللي فيها مشكلة ... الناحية الشمال لازق في الفيلم ... left lat.

* lat. Decubitus Position → for sub pulm. effusion ... العيان

* Exposure: optimal exposure: you can see details of the lung i.e. bronchovascular marking
over exposure: you can't see ... الرئة ... اسود جداً ... فيلم محروق

* full Inspiration: Copula at level of 10th Rib posteriorly
ودي مهمة عشان تشوف الـ C-T Ratio
في الـ lat. view هتلاقي upper dorsal لونها ابيض زيادة ... full inspiration
لكنه بالعكس ... يبقى لأنه هنا ... على lesion لو العيان ... كويس
الـ shoulder ... لونها ابيض نسبياً ← upper dorsal vertebrae

lat. view → upper dorsal vertebrae
→ lower ... لونها اسود نسبياً
... lung لأن الـ ... هنا قدامها ... عشان كده لو لقيتها بيضا نسبياً يبقى معناه basal lung lesion: هي اللي منعت الأشعة انها تعدي

Mediastinal Anatomy

* Anatomical Landmark :-

97 Wolf (F)

Aortic arch → الموزه (C.T. Chest) اول حاجه تبص عليها في ال

S.V.C. الموزة وجنبها طولة صغير واللي هي

vein → لانه ممكن يكون مبطط وممكن يكون مكور حسب نفس المريض

oesophagus → ال Trachea ووراهم انبوبة هوا ال وممكن نقطة هوا في ال

Wolf 96 (B)

هتطلع لفوق هتلاقي ال branches بتاعت ال Aorta من الشمال لليمين 1 2 3 ومترصصين في نفس الميل بتاع ال Ac.

1- Subclavian a. (Lt.)

2- Left Common Carotid a. 3- Innominate a.

Wolf 96 (C)

وهتلاقي ال left innominate v. بيعدي ال midline عشان يدخل في ال Rt. inn. V.

ويعملوا ال SVC اللي كان يغطي ال landmark Lt / Rt inn. v. ووفوقيها بال Cut

Wolf 97 (G)

فانزل لتحت شويه ال Ao. arch هينقسم لـ (As ↑) و (descending ↓) ال ↓ المسؤول

الحته اللي في النص بين ال Ao ↓ و ↑ هي

اللي بيطلع فيها ال pulm. a. فانزل لتحت كمان Cut

عاملة زي ال (٨) رقم ٨

SVC → Asc. / desc. (Arch of Aorta)

SVC, Asc. trunk, (pulm a.) Rt br., left br., desc.

Wolf 98 I, J, K

(3) لو نزلت لتحت cut هتفتح في ال heart وهتلاقي ال Champers ← ال left atrium

↳ The most post., just ant. to the spines & the oeroph. is inbetween

وتتعرف ال Champres بال BV اللي داخله فيها

وهتلاقي بيترح ال Tricuspid Valve SVC → Rt atrium, Pulm a. → Rt. vent.

وال Rt. at جنب ال left atrium اللي قلنا انه قدام ال spine في ال midline

هتلاقي بعدها لو نزلت لتحت ال Aorta بيدخل في ال Left. vent. وهتلاقي ال Rt, left ventricles & interventricular septum

لو نزلت لتحت كمان هتلاقي ال liver بدأ يطلع اليمين وجنبه ال IVC

ومسؤول ال desc. Ao

Rt. vent, Rt. at., Lt. vent, Lt. at.

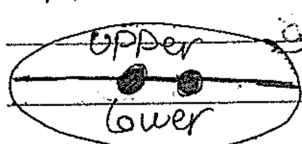
chest C.T. (B)

Lung Anatomy

Left lung: 2 lobes: Upper & lower (lingula is part of upp. lobe)
Right lung: 3 lobes: Upper, Middle, lower

● Trachea

من ال cuts اللي انت لما بتشوف ال Trachea يبقى انت بتقطع في ال Upper lobe



تنزل كده لما تشوف ال Carena ●● وهنا عند خط ← اللي قدام
الخط تبع ال upper واللي وراه تبع ال lower

Upper

لاحظ ان ال Trachea تنقسم ← ال sectinon بتقسم لـ Upper/lower
(main stem bronchi)

ولما تنزل تحت شوية ال Trachea & Carena هتختفي وال heart بيبتدي يظهر
هتلاقي ع اليمين middle & lower lobes وع الشمال ال lingula & lower lobe
باليمين كده ال lingula و ال middle lobe بيمثلوا (1/3) ال section
وهتلاقي تشوف ال Middle lobe ← يمين ← 1/3 قدام
في النص ← Fissure lingula ← شمال ← 1/3 قدام

C.T. of lungs & Bronchi

1 fissures:-

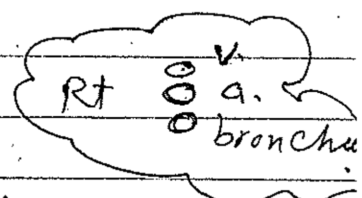
- In conventional C.T. → cann't be identified clearly
- Better seen on high resolution C.T. as sharp lines.
- Discrete lines may be seen if vertical axis of the fissure is prependicula to the plain of the CT slice

2 Bronchi:-

- Narrow slices → improve the visualization
- Horizental bronchi eg. "Ant. segment bronchus of both upper lobes" are seen tubular in shape
- vertical bronchi eg.: "Both main bronchi" are seen circular air filled structures.
- The post. wall of the left main & upper lobe bronchi are usually outlined by lung.

3 Vasculature:-

- Vessels account for the most lung marking in CT
- Pulm. aa. & VV. are best seen in the hilar level
- Rt pulm. a. is ant. to the Rt. bronchus



- Rt sup. pulm. v. may be seen ant to both of them
- Lt pulm. a. is seen ant to the left bronchus in a higher level
- Lt. Sup. pulm. v. is separated from lower lobe a. at hilar level by the left main bronchus.

II Lateral Chest Radiography

1- Fissures:-
- Left oblique fissure is more vertical, Than the Right
- There is angle between both oblique fissures & the horizontal line
  Left i.e. more oblique → 60° & The Right → 50°
- Anterior ends of both fissures ends 2-3 cm behind the ant. chest wall

2- Trachea:-
- It enters the thorax midway between sternum & vertebrae
- May direct post. "towards the vertebrae" at its lower end.
- post. tracheal stripe: post. wall of trachea + pleura
- Tracheo-oseophageal stripe: post wall of trachea + Ant. wall of oesophagus "seen only if air in the oesophagus"

3- Bronchi:-
- Left main bronchus i.e. horizontal → circular in shape
- Right " " i.e. vertical → Tubular " "

4- Vasculature:-
- Pulm. aa. may be seen c̄ pulm. vv. as one denisty (shadow)
- Rt pulm. a. is oval in shaped "seen end on end"
- Lt pulm a. is Comma shaped as it arches over the Lt main bron
- Each a. measures up to 3 Cm in diameter.

5) Pulmonary Vasculature:
* Vessels are most of the lung markings
* Pulm. trunk forms part of the left border of the heart.
* Bronchi & aa. are seen together radiating out from the hila
* In the upper zone vv. are inf. lat. to the aa. ---- المنطقة تحت وورا
* In the lower zone vv. are horizontal & aa. are vertical
* The hilar point:-
- Site where Upper lobe v. crosses the descending pulm. artery
- Rt hilar point: in the 6 th Post intercostal space.
- Left " " : 1 cm above the Rt point.

N.B. Situs inversus of the lung:
- Is diagnosed by high voltage chest X-Ray or better by CT.
- The morphological Rt lung is diagnosed by its short bronchus & its bronchus is above the Rt pulmonary artery.

6) Lymphatics:-
Normal LNs are not seen in chest X-Ray.

Radiological features of lung & Bronchi:

I PA Chest Radiography

① fissures:-

- fissures are only seen if tangential to the beam.
- Fissures seen:
  - * Normal fissures: Transverse fissure of Rt lung → 50 % of Case
  - * Accessory fissures:
    - * Azygous fissure : 4 %
    - * Sup. accessory " : 5 %
    - * Inf. " " : 8 %
    - * left transverse " : 2 %

② Trachea:-

* seen in the midline, with slight shift to the Rt side in its lower ½
* lumen: 1.5 - 2 Cm
* Rt paratracheal stripe (line): < 3 mm
  → formed by Rt tracheal wall & pleura.
* slight indentation may be seen on the left side; Caused by arch of aorta.

③ Bronchi:-

* The Bronchi have a little role in markings seen in the PA Chest radio
* The Rt main bronchus is shorter, wider than the left.

④ Bronchopulmonary segments:

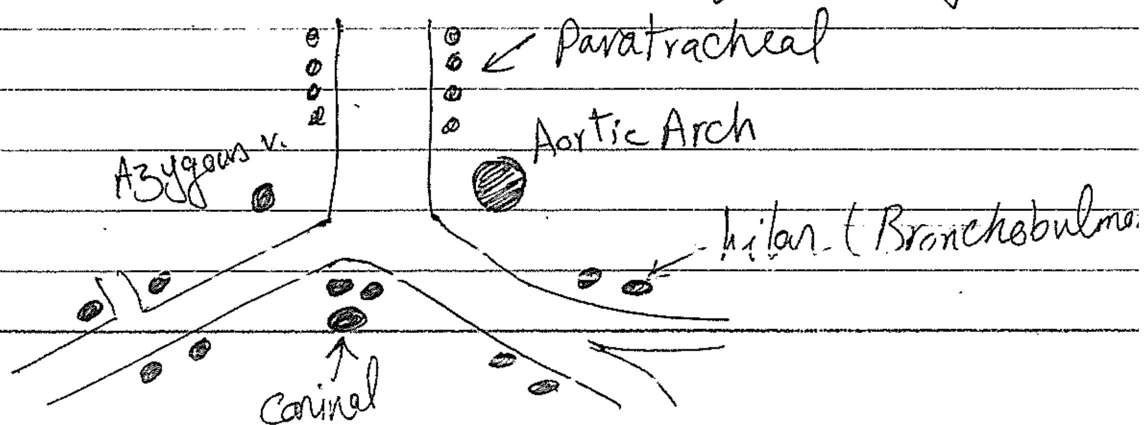
لا نقصد بيهم الرسم اللي قلناها قبل كده في الـ Anatomy، نقصد بيه في الـ Chest X Ray

* The bronchial aa.:- ① ② ③
* They supply the bronchi, visceral pleura & Connective tissue of ̄c lung
* Arise from thoracic aorta.
* Usually one Rt. & Two Lt aa.
* Tissue supplied by bronchial aa. drain to ↗ pulmonary vv. / → Bronchial vv.

* Bronchial vv.:-
* There are Two systems.
① Deep sys.: - from pulm. interstitum
- Communicate freely with ̄c pulm. vv.
- form the bronchial v. trunk → drains to the pulm. sys.
② Superficial sys.: Drain to the Azygous v. on the Rt. side & the accessory azygous v. on the Lt. side

* lymphatics:-
1- Pulmonary nodes: ein the lung substance
2- Bronchopulmonary nodes: at the hilum
3- Carinal nodes: below the hilum
4- Tracheobronchial
5- Right & left paratracheal LNs.

* Superficial lymphatic plexus: drains around surface of the lung. → To bronchopulmonary
* Deep lymphatic plexus: drains the deep part of the lung → To hilar nodes



The pulmonary Artery

① pulm. Trunk: leaves the heart and bifurcation of ē Concavity of the Aortic arch — ام في حضن ال Arch

② Rt pulm. a.: - Is longer than the left — قدام ال "bronch.
- passes below the carina & ant. to the Rt. main bronchus
- Bifurcates at the hilum of the Rt lung.
- Ends in → Artery for the Rt Upper lobe
  → Inter lobar a.: for ē middle & lower lobes.

③ Lt. pulm. a.: - spirals (Turns) over the sup. aspect of the left main bronchus to reach the post. surface. — ورا ال "bronchus
- Is attached to the Ao arch by ligamentum arteriosum

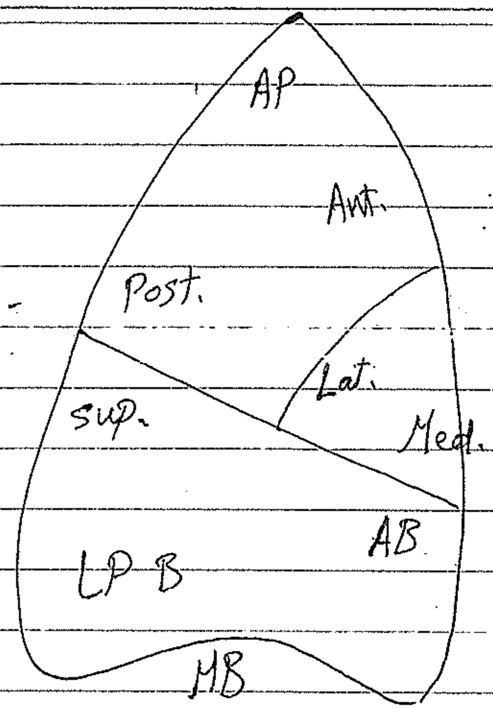
N.B: Pulmonary aa. subdivide into segmental aa. to supply segments
pulm aa. supply only the alveoli, while bronchial aa. supply bronch

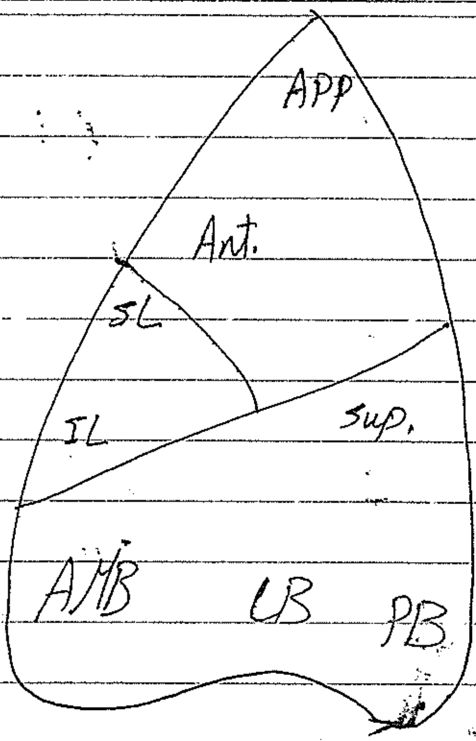
④ pulm. VV.: - Don't follow bronchial pattern
- Run in the intersegmental septa
- Two VV. passes to each hilum from the lung tissue above and below

Rt ═ ♡ ═ Lt.

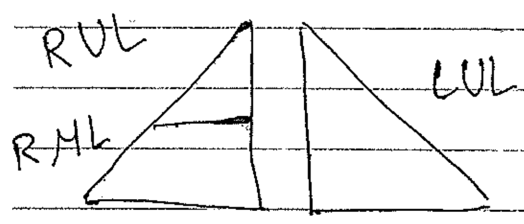
lung

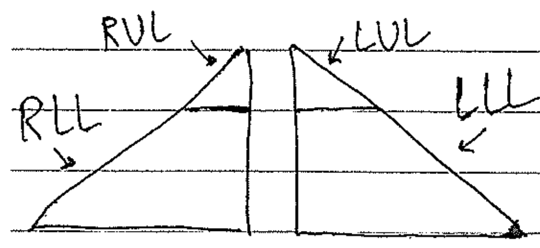
Another segmental anatomy

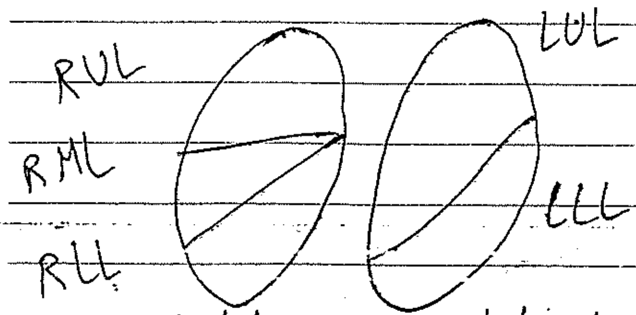




X-Ray







Rt بتنقسم الى ③

① Upper lobe: AP - A & P

② Middle lobe: med., lat.

③ lower lobe: AP, Ant., post., med. & lat.

left بتنقسم الى ②

ولا في upper دوبتعبر

ام وبرو اكتر منه upper

في Ant., lat. in position

lower زى الجيب تحت وحواوليه

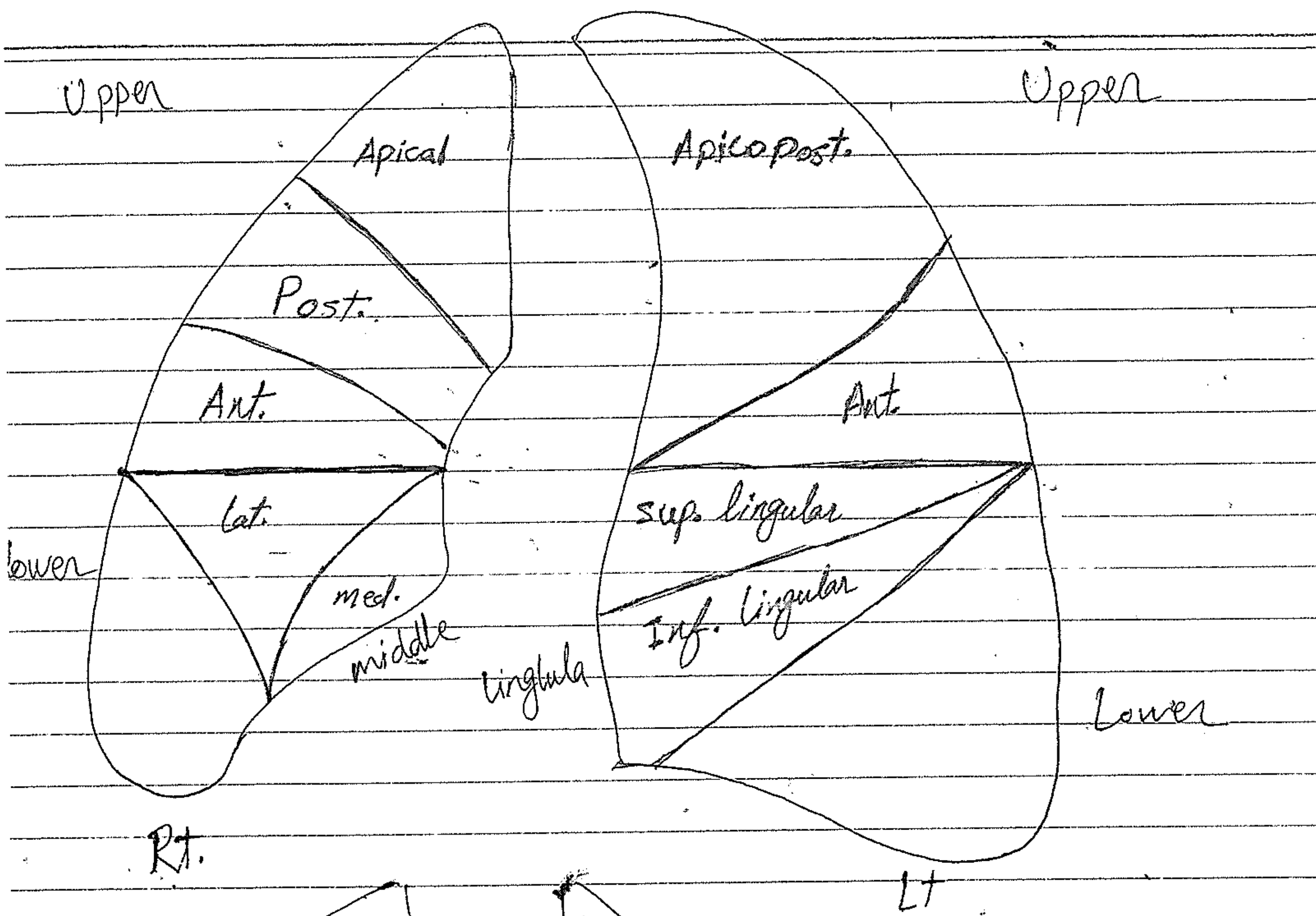
تاكديه ال left lung

① Upper lobe: APP, Ant.

② lower lobe: Ant. med., lat. & Post.

Rt: -M: med., lat.
-L: AP., Ant., post., med., lat.

L: AP, AM, Post. lat.



(sup.)
Apical
Ant.
lat. post.
med.

(sup.)
Apical
Ant. med.
Post.
lat.

تسمية حقيقاني

اعظم زي ا ـــ ماه

Imaging of The spine

Technique:-
Supine position
Scanogram (frontal, lat.)
Scan intervals.
Patient preparation: Contrast inj. in some cases. (Urographin) 1-2 ml/Kg.
Anasthesia may be needed in children & un co-op. patients
Fasting 4-6 hours By the exam.

* Contrast:-
* Indications: - Post-op. lumbar spine
  - Inflamatory & neoplastic lesions.

Contraindications: - Any other pathology (disc lesions — etc)
- Spinal Trauma
- Congenital Anomalies.

ه مش بنحقن صبغة في حالات الـ (cervical spine post-op) وبنحقن في الـ (lumbar
لأن الـ lumbar بعد العملية بيتكون granulation tissue في مكان العملية وده ممكن تتلخبط بينه
وبين الـ disc نفسه فلازم نحقن صبغة عشان نفرق بينهم لكن في الـ cervical عشان الـ disc
بيتشال ومفيش granulation tissue فمش هنحتاج نحقن صبغة في الـ post-op cervical
لأنه مفيش " " في الـ cervical op. لأن الشغل في العملية بيكون في الرقبة
بيكون خفيف خالص (بالـ ... والسكينة) مش زي العملية اللي في الـ lumbar فالـ scar tissue
وبيتعلق فوقه

C.T. of The spine

* Technique of C.T.:- شغل حاجه بنفحص الـ (Disc).
scanning for disc lesions:-
* lateral scanogram (cervical or lumbar)
* ناخد خطين واحد فوق والتاني تحت الـ disc بحيث الـ cut تكون ماشية بالظبط
الـ disc وبعدها ناخد الـ cuts
* Axial cuts → 4 mm in lumbar
2 mm in cervical
* Bone & Soft tissue window
* c̄ or c̄out contrast : CBq.

في طريقتين تانيين لفحص الـ spine :-
I Screening:
مرحلة
* بنعمل فحص عام لـ spine ومالوش دعوة بالـ disc وده غالباً في حالات انت بتدور على حاجة عامة في الضهر او واحد ضهره واجعه ومالوش تشخيص محدد او disc مثلاً بتدور على (metatatic deposits)
* بنجرط من فوق ← ا لو هتبص على الـ lumbar او من $T_{12} \to T_1$ لو الـ dorsal
وناخد cuts كل 5-8 mm

2 Selective scanning:
بنبص بيكي على فقرة معينة فيها مشكلة بالـ X-Ray مثلاً Fracture or erosion
بنصور الفقرة اللي احنا عاوزينها وواحدة فوقيها وواحدة تانية تحتها
بناخد الـ cuts كل 3 mm عشان الـ Recon 2D ← sagittal
كمان ممكن الـ 3D لكنه في الـ MSK والـ spine مالوش اي قيمة
بنظرة على الفاضي ومالوش اي قيمة تشخيصية
هو مهم بس في الـ (Head & Neck)
الـ 2D هو المقدس والمهم في الـ spine ← sagittal عشان الـ diagnosis
والـ Coronal عشان الـ ← craniocervical junction in trauma cases

3. C.T. Myelography:-

بنركب ميانيولا في ضهر العيان وبنحقنه صبغه ونصوره X-Ray الاول وبعدها نصوره C.T. ونتفرج على الصور

ال lumbar كانت بتبان على انها Thecal sac → لونها ابيض

وال n. roots بتبان لونها اسود زي ما تكون multiple filling defects ←

لكن في ال Cervical هتشوف ال spinal Cord ذات نفسه في النص وحواليه نقط سودا اللي هي ال n. roots

في ال cervical العيان نائم وراسه لتحت

lumbar

Cervical

اختفى بسبب ال MRI لانه مسالم اكتر وابتدا يرجع الفترة اللي فاتت عشان العيان post-op.

* Items for evaluation:-
1- spinal Canal diameter (lumbar)
2- Disc lesions
3- others: Joints: Facet, NeuroCentral & sacroiliac
   Paravertebral soft tissue

* Spinal Canal Diameter:-

ال C.T. هتشتغل على ال Bone window لأن ال spinal Canal دي عبارة عن فتحة حواليها bone

هتبص في ال cuts اللي ال Canal فيها كاملة الاستدارة يعني دايرة مقفولة من جميع الجهات

يعني ← Ο لان في cuts هتلاقي الفتحات ← neural exit foramen ودي

الفتحات اللي بيطلع منها ال n. root عند ← level of the Disc

فاحنا عايزين ال spinal Canal موجودة في الاتنين لكن احنا عايزين المثالي اللي نقيس فيها ال spinal Canal هو اللي فيها pedicle ← Ο

انت عندك cuts مسلسلة من فوق لتحت وانت هنا هتقيس عند ال level بتاع كل vertebra فيهم

L1 → L2 → L3 → L4 → L5

① انبص على الـ A-P او الـ Sagittal diameter يعني المسافة قدام وورا
The Sagittal or Ant.-post. diameter of the spinal canal is 13 mm
(12 mm → Narrowing) ولو اقل من 13 mm يعتبر stenosis ولو اكبر ← عادي
ما يكون الفني هو اللي بيقيس كل vertebra اكيد لو مش بيفهموا ← لازم انت تقيسه
لو الـ diameter زاد عن 20 mm ← اسمه Capacious spinal canal
وهنا العيان هيشتكي بألم في ضهره N: → 13-20 mm

اهم حاجة انك تعرف الـ level عشان الجراح اللي هيعمل العملية ميعملش في level غلط وتبقى فضيحة بجلاجل

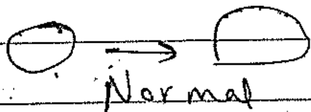
L5 بنعرفها ازاي → شبه برنيطة نابوليون
حتى لو Sacralized هتكون بالمنظر ده

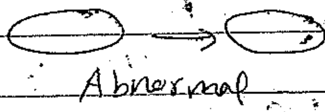
و Normal هنقول ← Normal sagittal diameter of the spinal canal

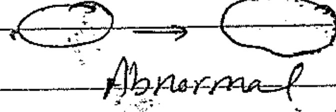
* Disc lesions in C.T.:-
احنا في الـ C.T. في الـ cuts بنقطع عند كل level 3 cuts ← اول واحد فوق بيكون
في الـ vertebra (L1) مثلا اللي بعده في الـ Disc والتالت في الـ L2 Vertebra
بس هتعرف ازاي الـ cut ده في الـ disc ولا في الـ vertebra
الـ Disc هيكون شبه الـ muscle اللي جنبه مش Bone ابيض واضح
والفني غلس ومستعجل وطلع لك cut في جنبه مع disc لازم الخط
بتاع الـ cuts مش مظبوط على الـ disc ← بص على الـ cut اللي فيه disc كتير والعضم قليل
كمحاولة للوصول لتشخيص من غير ما تبهدل العيان وتجيبه تصوره تاني

Normal post. border of the disc is Concave
When disc is flattened → it's abnormal
اي Concavity في الـ disc مهما كانت كبيرة او صغيرة ← accepted
في الشباب الـ Concavity بتكون واضحة وتقل بالتدريج مع السن
بس القاعدة لا تنطبق على L5-S1 لانه هو اللي شايل وزن الجسم كله ← مسموح انه يكون
مالو ← يبقى مينفعش يكون فيه خالص Convex or
Concave

هنا بنقول ان ال L4-S1 ← Normally فيه bulge لورا ← Convex
يبقى ازاى هنميز هو Normal convexity or lesion in ĉ disc
هنمشي على اول cut ← هنلاقيه Convex ○ ← ده عادى زى ما قلنا ← هننزل
مع ال disc كمان لتحت cut وتبص عليه ← لو لسه فيه Convexity ○ يبقى ده مش
طبيعي وخاصة لو ال disc ده وال spinal canal غيرى ال cut التانى


Normal


Abnormal


Abnormal

* Facet Joints:-

ال vertebra اللى فوق بتنزل Facet joint لتحت واللى تحت بتطلع واحدة تانى لفوق
يبقى ال Facet joint موجود فى النص بين ال Two vertebrae عشان كده لما هتقطع
ال disc هتظهر لك ال facet joint .
ل joint فيه عضمتين ← العضمة اللى قدام تنتمى للفقرة اللى تحت والعضمة اللى ورا
تنتمى الى الفقرة اللى فوق




زى ما بال mouth ← الفم قدام وتحت ال face

نا بنبص على ايه فى ال Facet joints ← علامات osteoarthritis اللى هى ايه:-
1) Narrowing of the joint space
2) Osteophytic lipping of the articular surface
3) Bone sclerosis at the edges of the joint (subarticular bone sclerosis)
4) pseudocystic changes in the articular surface (big joints eg knee)
5) Vaccum phenomena (Air in the joint space)
6) loose bodies !! in big joints.


Normal joint

Ancovertebral J.

① Neuro central Joint :-

الفقره اللي فوق

الفقره اللي تحت

ده في الـ cervical بس ← عندنا شكل زي كده

في الـ cut بنشوف ← عضمة صغيرة ← بعدها عضمة كبيرة بعدها واحدة تانية صغيرة

خلي بالك ← ده غير الـ Facet joint

Neurocentral joint

Ant.

CX4

Pedicle

بيبقى المنظر النهائي في الـ cervical

CX5

Facet joint

CX4

Post.

N.B. في الـ cervical spine بنبص على الـ spinal canal diameter طالما كده مش بالضبط والارقام زي الـ lumbar ← يعني لو شفت الـ cord في النص والـ CSF طبيعي يبقى ده Nor. diameter

لو غير كده ← تبقى ضيقة ← ضيقة قرايبه ← اعمل MRI ← later

② Cervical disc :-

خلي بالك ← كل الـ cervical disc ← convex فلازم في الـ cuts يطلع ورا الـ disc ← وراه عضم هو اكاه الفقري مالكرف

في الـ cut لازم حتة عضم هتطلع

مع الـ disc

L4

disc

L5

lumbar

لو الفقري محترم

هتطلع مدغير bone

CX

disc

طب ازاي هنعرف الـ cervical disc فيه مشكلة ولا لأ ← يعني ورا العضم post to the cervical vertebral rim of bone → disc → Abnormal

ده فيه مشكلة لأن فيه disc خارج حدود العضم

disc

bon

N.

في disc خارج حدود الـ bone

Neurocentral

لو حصل osteoarthritis في ال Facet joint ← هيضغط على ال N.root

هيعمل pain زي ما ال disc بالضبط N.root

39 min.

Normal Anatomy of Spine by MRI

هيبتدي يفرجنا في ال Sagittal بين ال MRI & C.T. بكلامه اولهم

ال bone هيكون متصور قوي في ال C.T. لكنه عادي في ال MRI → denisty of the bone

ال MR هتلاقي ال spinal cord وال CSF وكل تفاصيل ال Soft tissue واضحة.

بدال ال C.T. لأ هتلاقي مكتوب اجزاء مبراة bone تاني في المنطقة اللي انت صورتها

هتستغربوا مش بالكلام ده لانه في الامتحانات بتحصل حاجات وفي ناس قديمة في الأشعة بتتكلم

غير جيد دا في الموضوع ده ← لا لازم تركز كويس لانه غلطة في الامتحان قاتلة

* protocol for disc examination:-
- Axial T_1 & Axial T_2
- Sagittal T_1 & sagittal T_2
- 4 mm thickness (up To 2 mm).
- No interslice gap.
- Contrast injection (The same Indications & Contraindications as C.T.)
- MR Myelography: imaging of the flowing CSF, the same idea of MRA

ال MR بيصور اي Flow جوا اي حاجة BVs, bile ducts, وكمان ال CSF.

* Coronal MRI spine:-
1- scoliotic deformity
2- paraspinal soft tissue
3- Extension of paraspinal pathology

* Items to evaluate :-
- Spinal Canal (Cervical & lumbar)
- Intervertebral disc
- paravertebral soft tissue
- Others (specific for MRI) : - Spinal Cord, Conus Medullaris.
  - Bone Marrow.

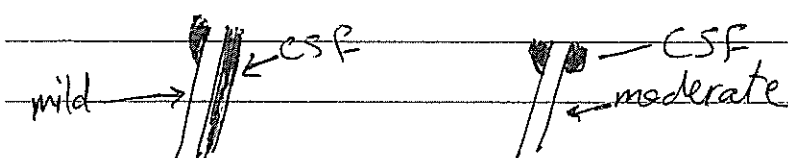
* lumbar spinal Canal :-

ممكن تقيس في الـ axial T_2 بنفس طريقة الـ C.T. ← 13-20mm زي ما قلنا قبل كده
وممكن بالعين كده تلاقي الـ Thecal sac ← صورة كاملة الاستدارة O :
مفيش حاجة تضغط عليه من يمين او شمال ← (C) او O
ولكن فعلياً في الـ clinical practice احنا بنبص على الـ Sagittal T_2 ونشوف في
مشاكل ولا لأ ← الطبيعي انك هتلاقي الـ Cauda equina nn. ماشية في النص و
حواليها CSF منتظم من قدام ومن ورا.
ممكن في الـ Sagittal تلاقي narrowing او ممكن Capacious ← Spinal canal

فاكر في العمليات كانوا بيشيلوا الـ lamina من اليمين والشمال ← الـ spinal canal توسع
تعمل ألم للعيان ← Capacious spinal canal لما تكون اكبر من 20mm

* Cervical Spinal Canal :-

تبص على الـ Sagittal بس مش هتبص في الـ Cervical على الـ axial خالص :
الطبيعي انك تلاقي الـ Cord نازل في النص وقدامه CSF وورا CSF
← لو لقيت CSF في مكان واحد بس سواء قدام او ورا ← mild canal stenosis
← لو لقيت CSF مفيش قدام وورا كمان ← moderate canal stenosis



2013

* **lumbar disc:-**

بيجي اول حاجة على ال Sagittal T_2 ← ال disc لونه ابيض لانه مليان مياه
مش ضاغط على ال spinal canal ← لا يتعدى حدود ال Vertebrae

* **Cervical disc:-**

نفس الكلام، ابيض ولا يتعدى حدود ال vertebrae

تفاصيل تدرس في ال Degenerative diseases of the spine

* **Bone Marrow:-**

وهو مليان fat يبقى المفروض انه يكون ابيض قوي في ال T_1 واسود في ال T_2 لكنه مش كده قوي لانه مليان contents تانية كتيرة غير ال fat.
فهيكون ابيض بس مش قوي في ال T_1 واسود بس مش قوي في ال T_2 مثلاً
(يعني رمادي فاتح ورمادي غامق مش ابيض واسود واضحين زي ال s.c. fat.)

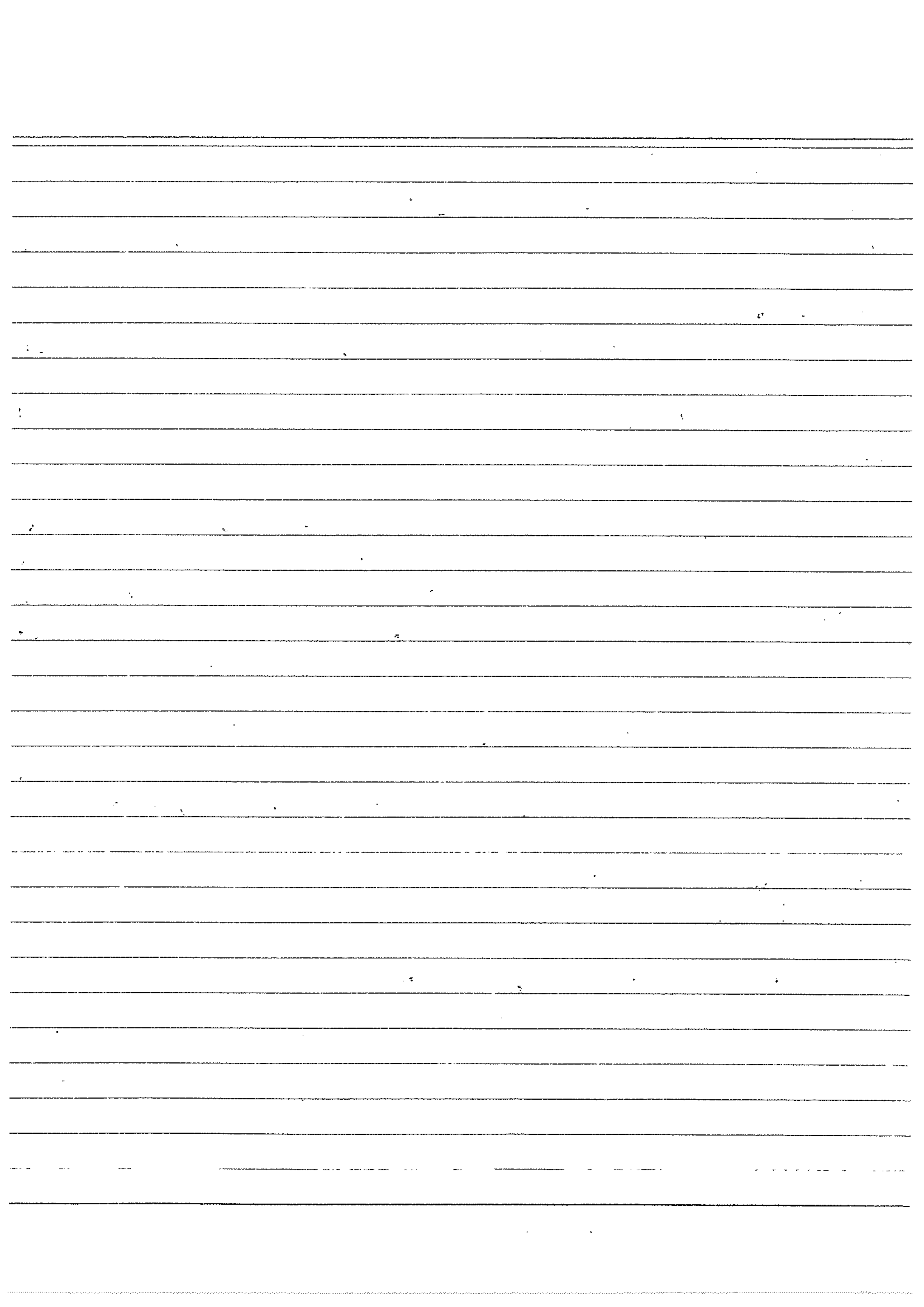
* **Spinal Cord & Cauda Equina:-**

رمادي فاتح في ال T_1 وغامق في ال T_2
ال Cord الطبيعي بينتهي عند ال L_1 - L_2 واللي تحته دي ال Cauda Equina

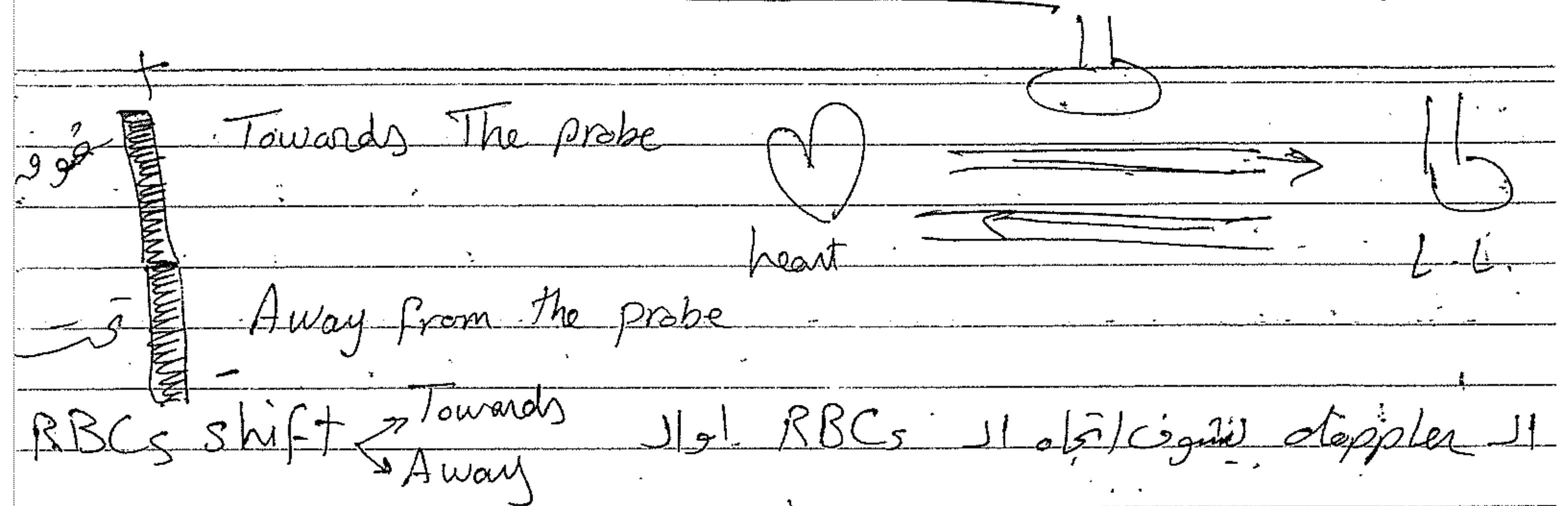
* **paravertebral shadows:-**

- Trauma: hemorrhage, Bone fragments
- Abscess
- Tumors: Neoplastic extraosseous extension.

"الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله"



Basics of Doppler



RBCs shift Towards / Away from the probe اول RBCs بيشوف اتجاه ال doppler ال

* مفيش حاجة اسمها احمر وازرق واخضر واصفر ← انت تنزل دوبلر وتبص على العمود اللي ع الشمال ← اللي فوق Towards واللي تحت Away

Towards → Towards The Probe, Towards The heart i.e. vein
Away → Away from " ", Away from " " i.e. artery

الخلاصة ← بص ع العامود اللي ع الشمال (فوق ← To) و (تحت Away)

بيبص على ايه ال Doppler

1- Direction of flow: To, Away
2- Morphology: eg. mural thickness, stenosis, thrombus, ... etc.
3- Power of flow: سرعة ال flow جوا ال Bl. vessel

Doppler shift Equation

ليه بنقول الزاوية 60° ليه

$$\text{Doppler frequency } (Fd) = \frac{2 \cdot Ft \cdot V \cdot \cos\alpha}{C}$$

Fd: doppler shift (power), C: speed of sound in tissue
Ft: transmitted beam, V: velocity of the blood
α: Angle of incidence bet. U/S beam & directn of flow in the BV.

Doppler ①

$$Fd = \frac{2\,Ft.\,V.\,\cos\theta}{c}$$

Ft : Transmitted beam — قوة الموجة اللي بتطلع ← لما تطلع من الدوبلر
c : Speed of Sound in tissue — سرعة الصوت جوا الجسم
V : Velocity — سرعة الدم لما يطلع من الدوبلر
Cos θ : Angle

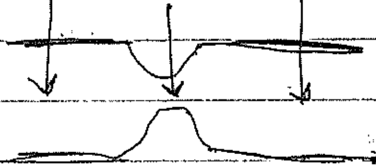
N.B. → Cos 90 = 0 — يبقى لو الـ probe 90° مع الـ BV
① المعادلة دي هتنتهي بالصفر ومش هيقرا لا الـ wave ولا color
Cos 60 = .5 , Cos 30 = .87 , Cos 45 = .71

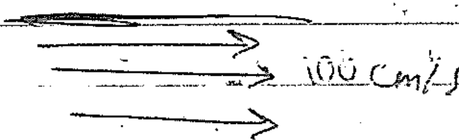
عادةً الـ classic الزاوية تكون 60 عكس 30° - 60° كويس

لو الزاوية زادت أو قلت ← القراءة هتبوظ ... or

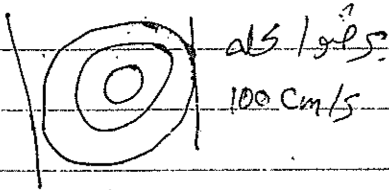
طبعاً ... الـ wave عادي ← في حركة ... لأن لكل BV
ليه قيم معينة مثلاً Aort 150 Renal a. 120 cm/s فلو الـ wave زادت
دي معناها stenosis نظرية الخرطوم السرعة

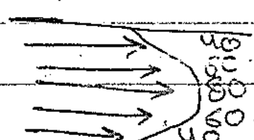
(120) (250) (40)



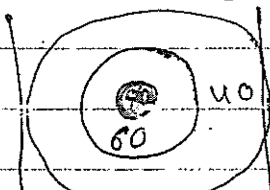


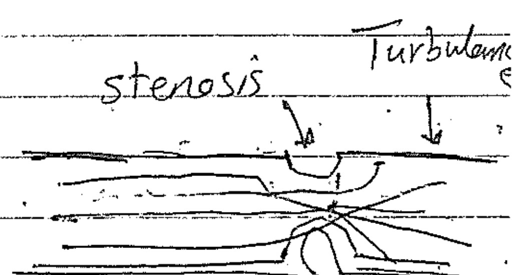
cut section



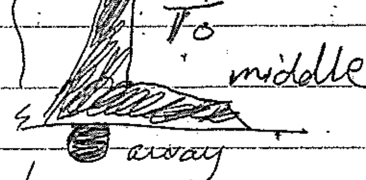


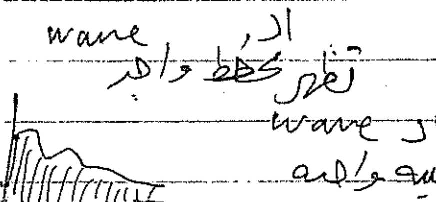
cut sectn

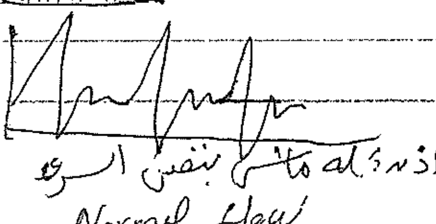




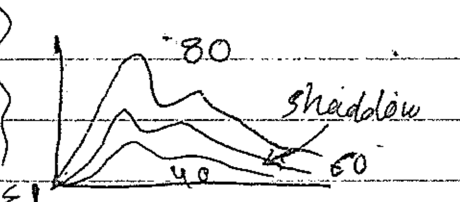
الجهاز هيقرا الـ Turbulance
دي على إنه جزء رايح To
وجزء تاني رايح Away
فالـ wave هتتغير

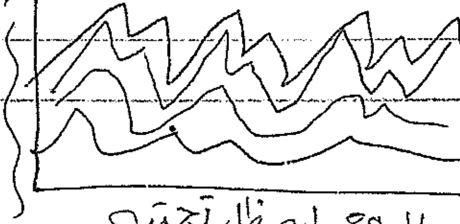






إن كله ماشي بنفس السرعة
Normal flow





... 80 ... تحته

Doppler ②

* Resistance of Flow: — دم داخل جوا ال organ

systole → BV shows Blood entry to the organ

elastic Recoil.

High Resistance of flow (1)

Diastole → دم خارج من ال organ

80

40

low Resistance of flow (2)

هنا الدم داخل بس لأنه في vital organs مينفعش الدم يقل فيها ولو ثانية فاللي بيحصل ان الدم بيكون عالي وبيقل نسبيا مثلا من 80→40 لكن عمره ما بيكون ve- الدم داخل في ال systole, diastole

eg: Brain, liver, Kidney

ال organs اللي ال Normal flow فيها بيكون High R ← زي ال muscle, intestine ساعات بيتحول فيها ل low R اثناء المجهود و بعد الاكل مثلا.

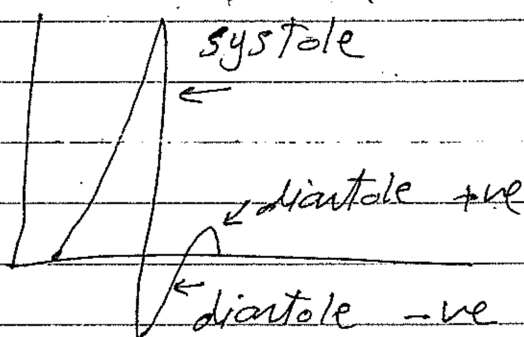
eg. a patient c/o of abd. pain, & you suspect Inf mesentric a. isch
So you examine the patient pre & post prandial
If: pre → High Resistance & post → low Resistance = Normal
If pre → High " & post → High " = Isch

N.B. low Resistance means that the diastole is > zero

N.B. Inflammation shows low R in the supplying BV

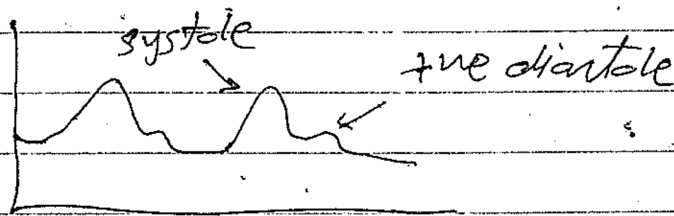
(*) phase: Tri, Bi, Monophasic

I Triphasic



eg. limb muscles normally

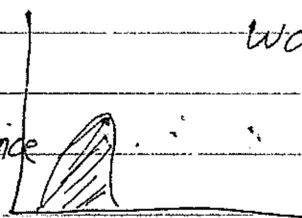
II Biphasic



eg.: Brain & liver & Kidney Normally
& Ischemic limb

III Monophasic

Post stenotic turbulence is monophasic

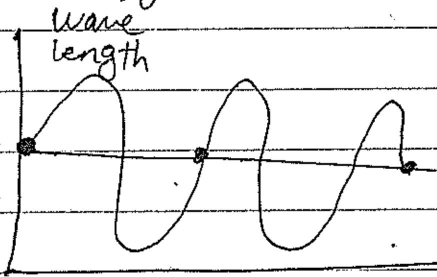


wave → واطية
عريضة
قصيرة → damped flow

Abdominal U/S (Basics)

الـ Transduser بيعمل حاجتين ← ① بيحول التيار كهرباء اللي فيتشه يحولها صوت
② الصوت يرجع وهو يحوله لـ كهربا
وده اسمه Besa-Electric effect

① Wave length & frequency :-



Frequency: No. of waves / second.
الانسان بيسمع : ٢٠ كيلو هيرتز
السونار : بالمليون هيرتز يعني مليون cycle في الثانية

كل ما الـ frequency تزيد ← الـ wave length هيقل ويكون هاقرا الـ more superficial. (كلما كانت الـ frequency اعلى كلما كان الـ penetration اقل)

↑ frequency ↓ wave length ↑ Resolution

② propagation:-

سرعة انتشار الصوت في الـ organs غير في الـ Fluid
وهوا كل organ ليه سرعة انتشار

eg.: Air & Bone	زي بعض	بيبان اقرب للابيض
muscle & soft tissue (organs)	قريب من بعضه	رمادي بدرجاته
water, blood, fluid	قريب من بعضه	اسود واقرب للاسود

③ Acoustic impedance :- Resistance ممانعة الجسم للصوت
التغير لما الصوت بيعدي من الـ Tissue لـ Tissue مختلف
لو الممانعة قليله ← الصوت هيدخل ويرجع فهاشوف الصورة كويسه والعكس
اهم مثال ← وجود الهوا

④ Acoustic impedance bet. Air & soft tissue is high → No image
ودي فايدة الجل (gel) انه يكون موجود بين الـ probe والـ skin ودي فايدة التحضير عشان اقلل الهوا جوا البطن
قالت مثال الـ U. bladder في فحص الـ uterus

* Attenuation:- نسبة الفقد أو الضعف في القوة كل ما الصوت يمشي جوا الجسم ← فلو انا بعت جوا الجسم صوت بيرجع انه هيرجع أضعف مما دخل ← لكن لو الضعف ده جامد ← مش هاشوف حاجة زي ما هي

1- Absorption: الـ Tissue امتص الصوت ده فمش هيرجعه

2- Refraction: الصوت لما دخل جوا الـ Tissue ← مساره اتغير ← فالصوت مش هيرجع للـ probe علشان اشوف الصورة وعلشان كده لازم صوتي السونار انه يكون عمودي

3- Scatter: الصوت بيتوزع في كذا اتجاه ← بيضيع

* اقل Attenuation في الـ Water واكتر حاجة في الـ Bone & Air

وعلشان كده لما يكون في Stone ← هاشوف قدام الـ stone وراه والـ stone هيبقى اسود اللي هو distal Acoustic shadowing

* في المقابل الـ Cyst ← الصوت هيفوت فيها بسرعة وطلع بسرعة يرجع في الـ tissue اللي بعدها ويبقى لونه ابيض وهو ده الـ distal enhancement

Liver

* هنبص على ايه في الـ Liver

1. Size
2. Texture
3. Hepatic Vasculature (portal v., hepatic vv.)
4. Intrahepatic biliary Radicals

I Size:- * left lobe: Mid line
** Right lobe: Rt lat. up to 16 cm is N.

II Texture:- الطبيعي ان ال liver لونه فاتح وزي ال Cortex of the Kidney
* Variety from: Normal, bright, Cirrhotic.
** Search for focal lesion

N.B.- Gall bladder:-
1- Distended or Contracted
2- Content: Stone, Polyp, Mud.
3- Thickness of the wall & perimural oedema.

N.B.- Commonest sof tissue lesion in the spleen is lymphoma & the Commonest ~~[illegible]~~ cyst is hydatid cyst

* Aorta: Mid line, T.S. → Aorta & T-shaped structure i.e. the Ceiliac trunk

* pancreas: ال vertebrae قدامها 2 BVs ← Aorta & IVC
قدام ال Ao. ← Sup. merentric a. & V. وبعد بشوية ال pancreas
ال body, Tail & Head لو واخد (T.S.) ←
وفوق ال pancreas هتشوف ال left lobe of the liver

pancreas
sup. m. a.
sup. m. v.
Aorta
IVC

ال Pancreas ده ← Retroperitoneal organ
فمستحيل تلاقي فيه Fluid حواليه، طالما لقيت حواليه Fluid ← pancreatitis

L.S. midline
Celiac trunk
SMA
Aorta

(L.S.) midline شمال شوية
hepatic v.
liver
liver
IVC

Abd. U/S (3)

(*) **Kidney** : → Parenchyma → Cortex / → Medulla

→ Renal sinus → Renal Pelvis / → Blood vessels

هو اللي fat عشان كده بتبان بيضاء اللون

(*) Notches — لو لقيت حز Notches في الـ Kidney ده ممكن يكون

1. preserved foetal lobulations : تقعيرة من الـ Cortex
2. Renal infarction
3. fibrosis d.t Recurrent pyelonephritis. لو كبيرة وواكلة الـ parenchyma خلاص

(*) Bright Kidney : Nephropathy

(*) Back pressure : mild, Moderate, Severe

(*) Renal Cyst : simple : Thin; clear, smooth surface, < 5 cm, No septations, No calcifications

N.B. Renal Cyst (Whatever the size) + Calcification = Malignancy

(*) Renal stones :

(*) Color for Blood flow : V. important for transplanted Kidney

Intravenous Urography:-

* Indications:- 1- Renal Colic 2- Pain 3- Renal mass 4- Hematuria.
* Horse shoe Kidney
* Stone: Filling defect.
* Delayed Kidney contrast excretion at ureteric obstruction.
* Hydroureter or Hydronephrosis.
* Renal Cyst: Displaced IVP — ال Colect. sys ← مزحوف على جنبه
* Renal Cell Carcinoma: Amputated Collecting system — وفي ال " " طار

* Cystogram: UB filled ē dye, Then post micturition film.
  - → filling defect → mobile: stone
    - → Fixed: U.B- Carcinoma → for Biopsy
  - → Diverticulum
  - → prostate enlargement (لازم تعرف ده ذكر ولا انثى عشان ممكن يكون ده uterus)

Gastrographin:-

for → CT Abd.
→ GIT evaluation → Perforation / I. obstruction (level) / anastomotic leak

ميزته عن الباريوم ان الباريوم لو العيان عنده IO فمكان ال intestine تمتص ال water من
الباريوم وتكون كورة زي البقر Converts it from liquid into hard mass → ↑ IO
وكده لازم تفتح العيان في عملية معروفة

⑤ Contrast

Hystrosalpingography

Hydrosalpenx
obstructn
size of uterus & filling defect.

B) Oesophagus :-

1) Barium Swallow :- Filling defect, may be Bg or Mal ⇒ DD by endoscopy

: Stricture
- Bg
  - Reflux → Rat tail tappering at ē Cardiac فلازم صورتين
  - Corrosive → " " " (like funnel) مشوه
- Mal. → Irregular, shouldering

: Diverticulum : Zincker's Diverticulum

2) Barium Meal :- العيان يشرب الباريوم والصورة (زي اللبن)

Fundus, Body, Pylorus, Dudenal Cap Ulcer هنشوف : اكتر حته بيجي فيها

ساعات بنحتاج هوا مع الباريوم جوا المعده ← العيان بياخد حاجات تطلع هوا وبيشرب باريوم

ودة اسمه Double Contrast ← الهوا والباريوم

* Filling defect : - Bezoars : F.B., Food, hair
  - Bg or Malignant : Mainly by Biopsy
* linitis plastica : Rigid wall of the stomach, ↓ space of stomach → sign of malignancy
* Dudenal Cap : Triangular in shape △ Acute Ulcer ← لو لقيت شكل مثلث
  Marked deformity of the △ ← لو لقيته زي ورقة البرسيم

3) Barium Meal follow through :-

العيان بيشرب باريوم كتير ← نصور الـ Stomach ← نصور العيان كل نص ساعة

Stomach → Duodenum → Jejunum → Ileum → Colon

نادر ما بنستخدمه حالياً لأن في بدائل أهم بكتير حالياً

4) Barium Enema :- ممكن نحط باريوم بس لكن معظم الناس بتحط باريوم وهوا

* Diverticulae : Diverticular Colitis (50 % of Population) موضوع مهم :
* Ulcerative Colitis : loss of Hausterations, ↓ lumen, The Rectum is affected ←
* Cancer : ↓ lumen, stricture, shoulder (prox. & distal)

4) Contrast

⊛ Water Soluble Contrast Media for I.V. :- ↗ Ionic / ↘ Non-Ionic

تفضيلاً Non-Ionic ع Ionic غير ... بسعر ... يزيد 20 إلى 300 جنيه

Barium Exam of the GIT

1- Barrium swallow → oesophagus
2- " Meal → stomach
3- " " follow through → Stomach, Small intestine
4- " enema → Colon.

... الباريوم ...

swallow: Barrium paste
screen ...

... Serial films تاخذ screen

⊛ Filling defect: Intraluminal lesion; lesion within the bowel wall
F.B.: meat, Coin ...

⊛ Extraluminal filling defect: outside + Compression of the oesophagus
aneurysm of the aorta, mediastinal LNs.

⊛ Strictures: stricture: funnel shaped (Rat-Tail): mostly Bg
Annular narrowing: Apple Core (c̄ shouldering) ...
mostly malignant
proximal & Distal shouldering

⊛ Diverticulum: Saccular outpouching (pouch) Connected to the bowel

⊛ Ulcer: Defect in the wall of the organ eg. Stomach

③ Contrast

* Contrast for intrathecal injections :- for Myelography:
- Cervical
- Dorsal
- lumbar

استخدامه قليل لان ال MRI انتشر حاليا
لكنه بيرجع نسبيا حاليا C late

N.B.:

* Water soluble Contrast Can be injected into Any duct or Canal :-

1- Sialography: for Salivary Glands
2- Cysto-Urethrography: for Urethera & U.B
3- Hystrosalpingography: for Uterus & tubes
4- Fistulography: for any external opening on the skin surface
5- Dacryo-Cystography: Rarely used nowadays, Replaced by C.T.

* Also used into any tube inserted surgically :-

1- T-tube Cholangiography for assessment of CBD
2- per cutaneous nephrostomy: in Cases of hydronephrosis
3- percutaneous Cystography: in " " Bladder Neck obstruction

N.B.: Oily Contrast: lipiodol — انقرض حاليا:

① كان مشهور جدا زمان في ال HSG وكانوا بيقولوا انه عشان تقيل بيفتح اي جاجة قافلة في ال tubes
لكنه كان بيعمل pelvic chemical irritation ← وبيعمل الم جامد للمريض
② كان بيعمل Fistulography: fistula bet. bronchus (Airway) & Skin.
③ بعض حالات ال Barrium swallow اللي بتاخد ال oesophagus فاتح على ال Airway
eg.: Corrosive injury, Mal-Tumor Causing broncho-oesophageal fistula (trachea)

* Reaction to Contrast media injected I.V.: — الاعراض الجانبية من اليود (Iodine)

1- Nausea & Vomiting — عشان كده لازم يكون العيان صايم
2- Skin Rash
3- Dyspnoea & Tachycardia — العيان لو عنده حساسية جامده مش هينفع معاه
4- Hypotension & shock — نعمل له اختبار حساسية ولا لأ. لان اللي هيعمل له
5- Cardiac arrest — test مش لازم يعمل له حساسية arrest

② Contrast

Contrast Imaging

* Types of Contrast:

I] Barium Sulphate:-

- بيستخدم عشان البلع او الحقنة الشرجية
- الباريوم سلفات هو الوحيد في العالم اللي مش بيتاخد في الحقن بالتالي لازم تاكد عليه انه
تجيب Barium Sulphate تحديداً

II] Water Soluble Contrast Materials:- A) For IV inject:-

1- Urographin — مستخدمة في الـ Urography بتاع المسالك
2- Isovist
3- Telebrix — زي اليوروجرافين بالظبط لكنه اسامي لشركات تانية

3) For oral Use:-
Gastrographin — بيشربه المريض بالفم قبل Abd. C.T.
:) For intra-Thecal injection:- Myelographic Contrast
Iohexol (Omnipaque)

* Contrast for IV Administration:-
1- IVP or IVU: intravenous pyelography or I.V. Urography
2- All C.T. exam. Using Contrast material
a) CT chest
b) CT Abd. & pelvis
c) CT Angiography for any vessel: Carotid, pulm., Aorta ... etc.

:) Gastrographin:-
قزازة فيها 100 سم
بنجيب 15 سم ونحطهم على قزازة مياه كبيرة ونرجها ونخلي العيان يشربها
- For CT scan of abd. & pelvis
- For evaluation of: suspected: 1- perforation
2- Anastomosis leakage
3- Intestinal obstruction

مهم لانها تعرف تفرق بين الـ bowel والـ مش bowel

① Contrast

HISTORY TAKING

For Radiologists & Intern Doctors

Prescan History for Brain Imaging

* Name:
* Age:
* Mobile No.:
* Complaint of the patient:
* Why the referring doctor requested this scan:

* Family History: - Similar Condition:
  - Convulsions:
  - White matter disease:
  - Cancer "lung, breast": - Brain:
  - Others:

* HTN: If +ve → __/__ mmHg, for __ yrs, Controlled:
* DM: If +ve → __ mg %, for __ yrs, Controlled:
* Smoker: If +ve → mild ( ), Moderate ( ), Severe (heavy) ( ).
* Similar Complaint, if previously experienced by the same patient:

* Medications & Drugs:
  - Ask for: Anticoagulants ( ), Cardiac medications ( ), Autoimmune ( ).
* History of Head trauma: since:
  Result: hage ( ), Free ( ) - Hage: surgical ( ), Self limited ( ).
  Follow up after trauma: Residual Neural Deficit ( ), Free ( ).
* History of: Infarction ( ), Hage ( ), Abscess ( ), Tumor ( ).
* History of Operations: Brain surgery:
  - Cardiac surgery: - others: ENT ( ), ophthal. ( ).
* History of Recent Infections: - neck rigidity ( ), Flu like symptoms ( ).
* History of Tumors: - chemo ( ), Radiotherapy ( ).
* for Pediatric: Cong. anomalies ( ), cleft palate ( ), size of head ( ).

⊛ Ask for These Symptoms, Look for These signs:-

* Level of Consciousness:
* Convulsions: - Duration: - site:
* Fever: °C - pattern: - Neck rigidity:
* Sudden Stroke: - Gradual symptoms: - duratn:
  - Acute (<3Ws): - subacute: - chronic (>3Ws):
* signs of ↑ Intracranial pressure:
  - projectile Vomitting ( ), Severe Headache ( ), Blurred Vision ( ) - etc.
* paralysis ( ) or parieses "Weakness" ( ) - Duration:
  - Course: progressive ( ), Regressive ( ).
  - Type: Spastic "UMNL" ( ), Flaccid "LMNL" ( )
  - Extent: Mono ( ), site: - para: ( ), Rt ( ), Lt ( ) - Quadri ( )
* Sensory Affection:
* speech changes:
* personality changes:
* Co-ordination of movement "Cerebellar functions":
* Memory loss: - Recent memory ( ), Old memory ( ).
* special senses: ↓ Vision ( ) - ↓ Hearing ( )
* Others:

* previous Radiology Scans: Name "CT, MRI", Contrast (with, without) & Conclusion:

* previous lab results: - Kidney function By Contrast:
  - CSF: - CBC
  - Tumor Markers: - Others:
* Others "Rad & lab":

Brain B ↼ Radiology

التاريخ المرضى قبل اجراء الفحص على المخ بالأشعة المقطعية او الرنين المغناطيسي

* الإسم "رباعى" :
* السن :
* رقم الموبايل :
* شكوى المريض الحاليه : * مدة هذه الشكوى :
* سبب طلب الطبيب المعالج لهذا الفحص "إن أمكن" :

* التاريخ المرضى للأقارب : - هل توجد حالة مشابهه فى الأقارب :
- هل اشتكى احد الأقارب من تشنجات او كهرباء زائده :
- هل اشتكى احد الأقارب من أمراض عصبيه بالمخ :
- هل اشتكى احد الأقارب من ورم "سرطانى" : رئه ( ) ثدى ( ) المخ ( )
- "أمراض أخرى معروفه فى العائله" إن وجدت" :

* ارتفاع ضغط الدم : - من امتى عنده ضغط ... : - عنده من كام سنه :
* عنده سكر : - من كام سنه - بياخد له : اقراص ( ) ولا انسولين ( )
* بيدخن : - كام سيجاره فى اليوم : - بقاله كام سنه :
* هل اشتكى المريض من نفس الحالة او الأعراض اللى بيشتكى منها حاليا : نعم ( ) , لا ( )
اتعامل مع حالته دى ازاى :
* الأدويه اللى المريض ماشى عليها بانتظام : ضغط ( ) , سكر :
- ادوية جلطه او سيوله "اسبرين مثلا" : - ادويه للقلب :
* المريض اتخبط فى دماغه خبطه جامده الفتره اللى فاتت : نعم ( ) , لا ( ) , امتى بالظبط :
طب الخبطه دى جت سليمه ( ) ولا حصل له ارتجاج فقط ( ) ولا نزيف فى المخ ( )
طب النزيف "لو حصل" : خف لوحده ( ) ولا عمل له عمليه :
طب الخبطه دى أثرت عليه : نعم ( ) , لا ( ) , التأثير فى : الحركه ( ) , الكلام ( ) , ______
* المريض جاله : جلطه ( ) , نزيف فى المخ ( ) , خراج فى المخ ( ) , ورم فى المخ ( )
وكيف تم التعامل مع الحالة :
* المريض عمل عمليات قبل كده : - فى المخ :
- فى القلب : قلب مفتوح ( ) , قسطره ( ) - عمليات انف واذن ( ) , رمد ( )

* المريض جاله دور برد شديد الفترة اللي فاتت: نعم ( ) ، لا ( ) ، حالته اتحسنت: نعم ( ) ، لا ( )
طب جاله التراب سحائي: نعم ( ) ، لا ( ) ، امتى ( ) ، اتعالج ازاى:

* المريض "لا قدر الله" جاله اورام قبل كده في اى مكان:
لو كان عنده: اتعالج ازاى: عمليه ( ) - اشعاع ( ) - كيماوى ( )

* لو كان المريض طفل فقط: هل توجد اى تشوهات في الطفل: نعم ( ) ، لا ( )
نوع التشوهات: في القلب ( ) ، شفاه ارنبيه ( ) ، العمود الفقرى ( ) ، اخرى:
حجم رأس "دماغ" الطفل: كبير ( ) - صغير ( ) - طبيعى ( )

⊛ الحالة "الحاليه" للمريض:-

* مستوى وعي المريض: واعي ( ) ، فاقد الوعي بالكامل ( ) ، مش مركز ، مذهول ( )
* هل المريض يعاني الآن من تشنجات: - مدتها: - مكانها:
* هل المريض الآن يعاني من ارتفاع درجة الحرارة: نعم ( ) ، لا ( ) - كام ( ) درجة C
* هل العيان طب ساكت "وقع من طوله" ولا الأعراض جت بالتدريج:
طيب ظهرت خلال قد ايه: ٣ اسابيع ( ) ، اقل من ٣ اسابيع ( )
* هل المريض يعاني من قيئ "ترجيع" بشكل مستمر: نعم ( ) ، لا ( ) - مدته:
صداع مستمر لا يستجيب للمسكنات: نعم ( ) ، لا ( ) - مدته: - زغللة في العين:
* هل المريض يعاني من ثقل "صعوبة" في الحركه: ايد: يمين - شمال - رجل: يمين - شمال
هل الضعف "الثقل - الشلل" ده بيزيد مع الوقت ( ) ولا بيقل ( )
* هل المريض يعاني من وجع او تنميل في احد الأطراف:
* هل حصل تغيير في كلام المريض: - او تغيير في شخصيته:
* هل توجد ارتعاشات ملحوظه في اليد او القدم: - بيعرف ياكل ويشرب لوحده:
* هل يعاني المريض من فقدان ملحوظ وشديد للذاكره:
* هل اشتكى المريض من ضعف في: السمع (نعم - لا) - شديد - بسيط
قوة الابصار (نعم - لا) - شديد - بسيط

* ماهى الأشعات والفحوصات التي قام المريض باجرائها الفتره السابقه: مقطعيه - رنين
وماهى النتيجه:
* هل قام المريض بعمل تحاليل: سكر: وظائف كلى:
سائل نخاعى: - دلالات اورام: صوره دم:
وماهى النتيجه:
* ملاحظات اخرى:

لب

بسم الله الرحمن الرحيم

Prescan History for Abdomen Imaging

* Name :
* Age : * Sex :
* Mobile No. :
* Complaint of the patient :
* Why the Referring doctor Requested this scan :

* Family History : - Similar Condition
  - Cancer : Colon "Polyposis"
  - Other :

* HTN : If +ve → __ / __ mmHg, for : __ yrs, Controlled :
* DM : If +ve → mg %, for __ yrs, Controlled :
* Smoker : If +ve → mild ( ), Mod. ( ), Heavy ( ).
* If Similar Complaint is experienced by the same patient :

* Medications & Drugs : Ask for :-
  Liver ( ), HTN ( ), D.M. : Oral ( ), Insulin Inj. ( )
  peptic Ulcer ( ), Autoimm. ( ), Anticoagulant ( ).
* History of Abdominal Trauma : , Exploration :
  - Organ Removal : Gall bladder ( ), Uterus ( ), Spleen ( )
  - other operations :
* History of Infections : Gall bladder Inf. ( ), Colon "spastic Colon dis" ( ).
  Liver : Hepatitis "A, B, C", Focal lesions : Abscess ( ), Hydatid Cyst ( ).
  others : eg. peptic Ulcer, pancreatitis — etc. Amoeba ( ), B ( ), Typhoid ( ).
* History of liver cell failure :
  - Jaundice ( ), Oesophagial Varices ( ), Hematemesis ( ), Melena ( )
  Conscious level ( ), portal HTN ( ), Tt ē Interferon ( )
  - others

* History of Kidney failure:
- Eye lid puffiness ( ), L.L. Oedema ( ), Dialysis ( ), HTN ( ).
* History of pancreatic diseases:
pancreatitis ( ), Cyst ( ), 2ry DM ( ), ERCP ( ).
* Suprarenal diseases:
Cushing "obesity, DM, –" : , Adrenal Insufficency:
pituitary disease "blurring of vision, signs of ↑ ICT":
* History of Colon disease: Masses & Tumors ( ), Obstruction ( )
chronic Constipation ( ), Spastic Colon disease ( )
* History of G.B. disease: Jaundice ( ), Vomitting ( ), Itching ( )
Rt. upper 1/4 pain ( ), fatty dyspepsia ( )
* Cardiac diseases: in case of Hepatosplenomegally
* For pediatric; History of Cong. Anomalies:
- How diagnosed: - At what age: - How was managed:
- Intestinal obst. : - Infections:
* History of Malignancy: * tt: chemo ( ), Rad ( ).

* Fever: °C - pattern: - Effect of regular Abiotics:
* Vomitting: - No/day: - Color: - projectile or Not.
- Time: After meals ( ), early morning ( ).

* previous Radiological Scans: - Name: U/S, CT, MRI, Erect X Ray
- Conclusion:

* previous lab Results: Kidney functn ( ), Liver function ( )
CBC ( ), α Chemotrepsin ( ), α-fetoprotein.

* others:

Abdomen History (2) 2014

بسم الله الرحمن الرحيم

Prescan History of Chest Imaging

* Name :
* Age : * Sex :
* Mobile No. :
* Complaint of the patient :
* Why the referring doctor Requested the scan :

* Family History : - Similar Conditions :
  - Interstitial lung fibrosis :
  - Cardiac anomalies :
  - Cancers :
  - others :

* HTN : If +ve → —/— mmHg , for — yrs, Controlled ( )
* DM : If +ve → —— mg % , for — yrs, Controlled ( )
* Smoker : If +ve → mild ( ) , mod. ( ) , Heavy ( ).
* Similar Complaint, If it was experienced with the patient :

* History of Medications & Drugs :
  1- COPD : 2- HTN & Cardiac : 3- Autoimmune :
* Chest trauma & prev. op. :
  - Chest op. : chest tube : open op.
  - Heart op. : open Heart surgery : for valve ( ) → which one , Coronary ( )
  - Catheter :
* History of Recurrent chest Inf. ( ), Hemoptysis ( )
  Cough ( ) (Dry, Expect.), Abscess ( ), Hage ( ).
* History of Cardiac disease :
  - Rt sided failure : Liver pain ( ), Varicose veins ( ), L.L. Oedema ( )
  - Lt. sided failure : Syncope ( ), fatigue ( ), Anginal pain ( ).
* History of thyroid abnormality "Retrosternal Goitre" :

* History of Tumors: -Chemo: -Radio:
* Signs of metastasis: Brain ( ), suprarenal ( ), Breast ( ).
* For pediatric: Cong. Anomalies:
  - Sternum & chest wall:
  - Heart: How it was diagnosed , when management
  - Hiatus Hernia: - Thymus Gland:

* Cough:
* Respiratory Distress:
* Fever: °C , Pattern: , Response to Abio "fungal Inf.":
* History of DVT & pulm. emboli.
* Conscious level "2ries":
* Others:

* previous Radiological Scan:
  - CXR:
  - Conclusion:

* previous lab Results: -
  - liver functn ( ), kidney functn ( ), pulm. functn test ( )
  - CBC ( ), sputum culture & sensitivity ( ), ABG:
  - Echocardiography: - ECG:
  - pleural effusion aspiration Cytology:
  - others: PET CT ( ), Bone scan ... etc

* Others:

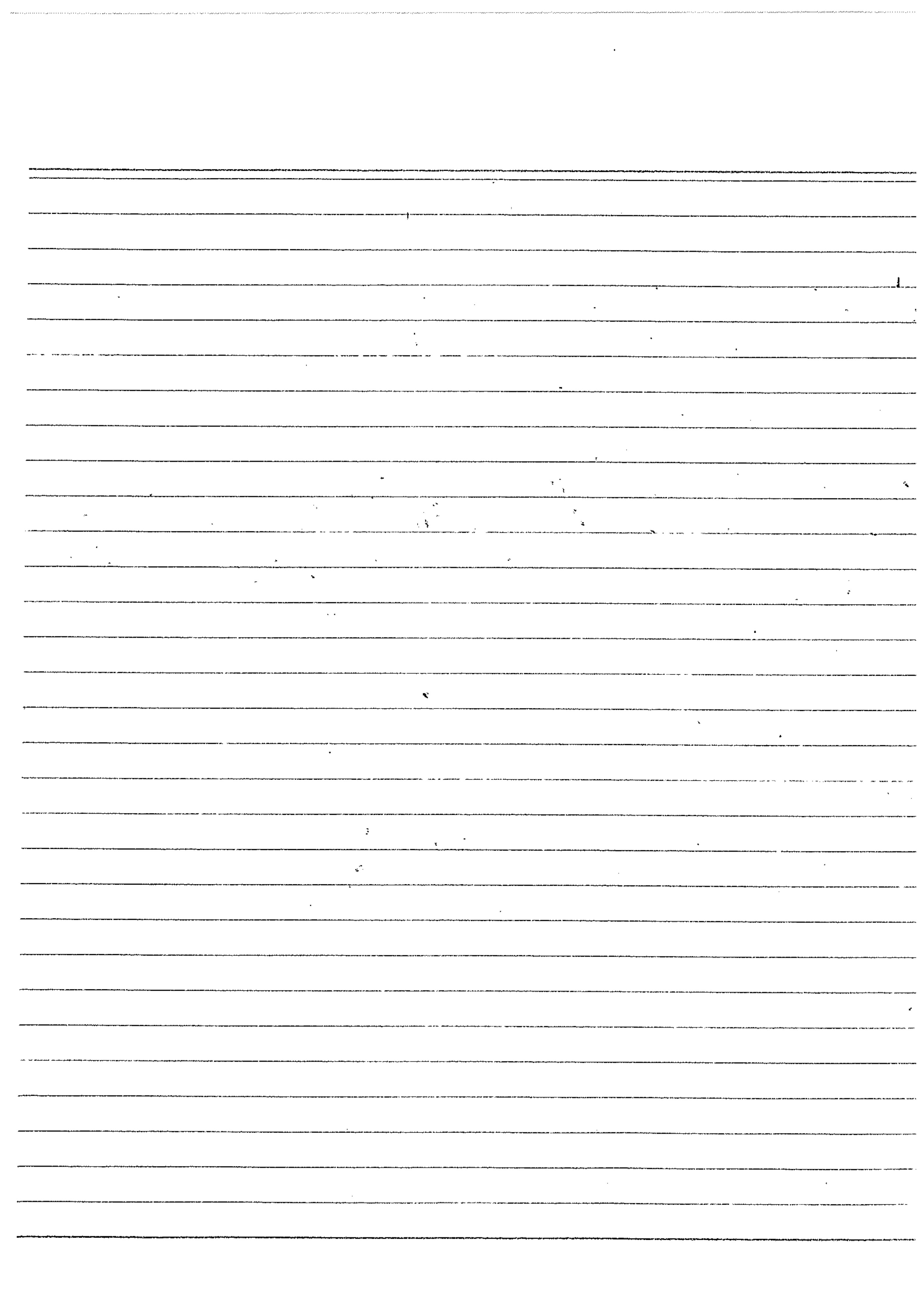
Other Imaging Modalities for the lungs:

⊛ pulmonary Angiography:-
catheter → femoral V. → IVC → Rt side of the heart → pulm. trunk
- Beam is angled 45° bcoz the pulm. trunk inclines Posteriorly.

⊛ Bronchial Angiography:-
- Used in D & embolic ttt of hemoptysis.
- Catherization thru → Aorta if they arise from thoracic aorta.
- N.B. They may arise from: (1) subclavian, (2) internal thoracic or (3) intercostal aa.
  Spinal aa. arise from these aa. so embolizatn may cause spinal ischaemia

⊛ MRI:-
- lungs are of very low proton density so CT is superior to MRI.
- MRA is now increasingly used.

⊛ Isotope Ventilation-perfusion Scanning:-
- ventilation scan outlines: Trachea, main bronchi & the lungs.
- May show differential isotope distribution from ᶻ apex to the diaphragm



بسم الله الرحمن الرحيم

Spinal plain X-Ray ↗ Normal ↘ Abnormal

- الأشعة العيان بيتصور وهو نايم لكن ممكن وهو واقف.
- الأشعة لازم بتصور A-P, lat. & obliques في ال Cervical & lumbar

* ايه اللي بنشوفه في الأشعة العادية :-

① Alignment "lordosis, kyphosis or straighting", other : scoliosis
② Bony texture "Normal, Osteoporosis, osteosclerosis".
③ Disc spaces "in cervical & lumbar" → Maintained or narrowed.
في ال Nor. lumbar ال discs بتوسع معاك وانت نازل من L1-2 لحد L5-S1
يعني L1-2 اضيق من L2-3
لكن L5-S1 ليه وضع خاص ← الطبيعي انه فاتح بوزه لقدام يعني الحته اللي قدام اوسع من ورا (Nor.)
④ Others: - cervical spine : Cervical ribs
- paravertebral shadows : dorsal spines.
- lumbar spine : Sacroiliac joint

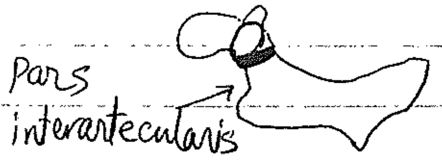
X Ray lumbar spine

في ال lat.
في الناس التخانة هتلاقي الحته اللي تحت عند ال sacrum بيضا بزيادة ولو زودت ال dose علشان تشوفها هتحرق ال spine نفسه في الصور ← الحل اننا بنجيب في الحته اللي تحت ونعمل حاجة اسمها spot film يعني نجيب عند الحته اللي تحت دي و نركز انبوبة الأشعة ونصور بـ dose أعلى فتطلع لنا صورة واضحة.

- Normal lumbar Alignment is : lordosis — straighting دا مش
ولازم تشوف في scoliosis ولا لأ

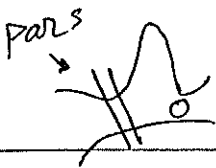
- ال obliques قليل جدا اما تتعمل دلوقتي ← كانت زمان بتتعمل علشان ال pars interarticularis و "رقبة الكلب" وال spondylolysis & spondylolisthesis وال facet joints

(*) Spondylolisthesis
(*) Retrolythesis



خالد طارق عوض
2014

spine X-Ray ①



- ممكن تشوف ال pars وهل فيه # ولا لأ من ال lat. "ممكن من غير obliques"
ولو ال pars مكسور غالبًا معاه osteoarthritis of ¯c facet joint
- لو Grade II يبقى لازم ال pars يكون مكسور ← لأنه مش هيتحرك
دي كله وال bone سليم. لكن لو Grd.I ممكن # وممكن لأ

⊛ X-Ray of The Cervical spines

الأساس بين Ap & lat.

- في ال AP تتأكد ان الرقبة مستقيمة مش ملوية شمال ولا يمين
لم وهتبص على ال Cervical rib عند C7. "Bony Cervical rib ONLY"
- في ال lat. بتبص على ال Cervical lordosis وهل في Straighting ولا لأ
- هتبص على ال disc spaces الطبيعي انه كلهم قد بعض فلو واحد صغير عن التاني
يبقى ضيق ماعدا بين C1-2 مفيش disc ده Atlanto-Axial articulation
- في ال lat. بنبص ع ال Facet joints وفي واحد تاني اللي هو
ال Neurocentral joints ← ده بنشوفه في ال AP
- ال obliques في ال Cx علشان نشوف ال neural foramina ← هتشوف لو في
osteophytes ضاغطة على ال n.roots.

⊛ Dynamic Views:-

بنخلي العيان يتحرك ونصوره

- Neutral position: Regular imaging. الصوره العاديه
- Extension & Flexion → to detect spinal instability
- A-P & lat: في حاجه اسمها full study ال spine ده بنصور العيان
عادي و obliques و Flexn & extentn وفي ال lumbar بنصور Standing

⊛ Dorsal spine Imaging:-

بنصوره A-P & lat. فقط ← بنعلم على ال alignment خاصة ان ال nor.
هو dorsal Kyphosis ← straightening of dorsal vertebrae

لو مريض هيعمل spine X-Ray وهيعمل . view واحد بس ← اعمل lat. view فقط

Spinal Degenerative Disease

* في ال scoliosis بنقول هو Convex في اتجاه "القبه فين" (Convex to the lt)
و ده في ال AP. لكن في ال lat. بنبص على ال lordosis ولا فيه straightening

* ال osteophytes في منظر lat. وفي منظر ant.
* في حالات ال degeneration بيحصل sclerosis في ال vertebral edge
وفي الأغلب تبص على ال endplates
وفي ال AP في ال Sacroiliac j. هل الناحيتين لو شايف ال space يبقى Nor.
* في حاجه اسمها Bridging osteophytes يعني ال osteophyte اللي فوق نزلت و وصلت للي تحت او العكس

* Disc Degeneration: الوحيد اللي بنشوفه في ال X-Ray
تبص في disc space ↓ و في air او vaccuum phenomena ولا لأ.
- زمان كنا بال myelography بنعرف هل في disc herniation ولا لأ.
لو ده اتسأل في الامتحان يقولك هل ال X-Ray ممكن تشخص disc herniation
ولا لأ؟ ← اه ممكن ← احقن omnipaque واعمل myelography

* spinal trauma: لازم تبص في ال lat.
هتلاقي الفقره متطبقه وفيها # lines.

1. Burst #: d/t Axial trauma واحد وقع واقف من حته عاليه
2. Wedge #: ده غالبا بيحصل بعد حادثة العربيات
العامود بيبقى جسمه لقدام فال vertebra بتتفشفش من قدام بس
وده خطر جداً لأن ال vertebra بتتحرك لورا و بتضغط على ال Cord
3. Tear drop #: Common in Cervical spine d/t hyper extension
نادراً ما هتشوفه في ال clinical practice

* Role of X-Ray in spinal trauma
1- Site of the # i.e. which vertebra
2- Type of the #: 1, 2 or 3
3- Stability of the spine علشان لو في displacement لازم ضهر العيان يتثبت قبل ما يتحرك مع الأذى

© spine X-Ray

- لو هتعمل post-traumatic myelography للرجم الأول تتأكد ان العيان stable
مدخل النواحي التانيه ← بعدها تحقنه وتقلبه علشان الصبغه تتوزع
← لو لقيت الصبغه مش راضيه تعدي لفوق ← significant neural canal
Compromizatiration.

N.B: Hyperflexion injury → wedge #
Hyperextension injury → Tear drop #.

* Infections:- غالباً بال MRI لكن لو اتحطيت قدام فيلم X-Ray *
هتلاقي lesion في ال disc وعامله erosion في ال vertebrae اللي فوقيه
واللي تحتيه وطبعاً ↓ disc space رقم واحد في ال D.D. هو ال T.B.
بتقول ده ← spondylodiscitis تاني احتمال Non-specific pyogenic
* لازم تبص ع ال A-P علشان تبص ع ال paravertebral shadow
ولو في abscess

* Vertebral Tumors:-
1) Hemangioma: Trabeculated or striated [≋] مخطط بالطول
← ده classic appearance في ال CT translucent area c trabeculations
← لها دواير سودا حواليها نقط بيضا.
2) Spinal Metastasis:- pedicle sign ال 2ry بتنتشر على ال pedicle
في ال AP فتقعد تعدهم يمين وشمال ← لو واحد ناقص يبقى ده ← Mets
* لو شفت lytic lesion in ꞇ verteb. يبقى رقم 1 ← Metastasis
ولو لقيته العكس تماماً sclerotic يبقى رقم 1 برضوا Metastasis
N.B. Solitary sclerotic vertebra: 1- Metastasis
2- lymphoma
3- paget's disease
لكن لو multiple sclerotic ← يبقى أكيد metastasis
ولو لقيت حجم ال vertebra كبير يبقى ده غالباً ← paget

مفيش Ankylosing من غير degeneration of sacroiliac joint ⇐

⊛ Misc. lesions :- Ankylosing spondylitis

اهم حاجه تشوف ال sacroiliac joint ← هتلاقيه ضايع ومش موجود

تاني حاجه calcified spinal ligaments ← عود قصب ابيض في ال X-Ray

لم هتلاقي ال facet joints مضروبه

- بيجي في ال lumbar أول ال cervical عادي.

ال MRI لوحده من غير X-Ray مش هتعرف تشخص ال Ankylosing spondylitis

⊛ Internal fixation :-

ال MRI عمره ما هيسيب المسامير من مكانها Transpedicular screws

لكن مشكلته ال artifact فال X-Ray بتساعد هنا خاصة ال alignement

الحمد لله رب العالمين 2014 ©

Spinal Dysraphism

د/ممدوح محفوظ

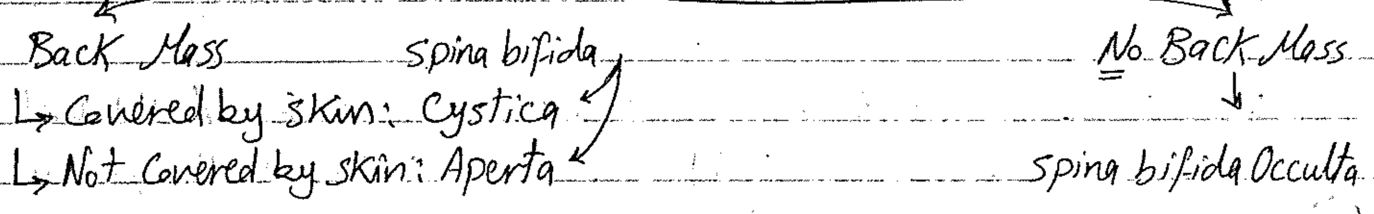
بسم الله الرحمن الرحيم

Spinal Dysraphism

د/ممدوح محفوظ

كل الـ Cong. lesions بتاعت الـ Cord & spinal Canal اسمها Dysraphism.

Dysraphism



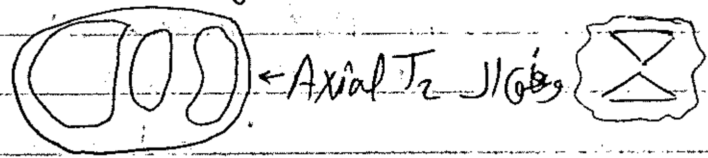
Back Mass — spina bifida
↳ Covered by skin: Cystica
↳ Not Covered by skin: Aperta

No Back Mass
↓
spina bifida Occulta

* Components of spinal Dysraphism:-
1) Bony changes
2) Meningeal Abnormalities.
3) Cord, Root pathology.
4) Other pathology

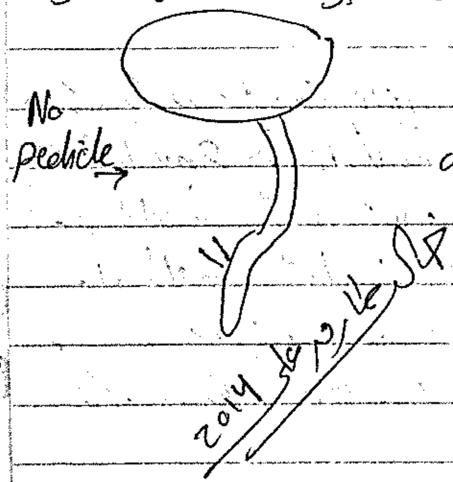
زمان كنا بنقول ان أي dysraphism
هو الـ spina bifida
لأنه مكانش عندنا غير X-Ray
لكن دلوقتي الموضوع اكثر تعقيداً.

I Bony changes:-
1- Spina bifida
2- Anomalous vertebrae: Butterfly, Hemivertebrae, fused
3- Sacral agenesis: Caudal Regression S.



* الـ Butterfly في الـ Sagittal T2 ~~وفي~~ الـ Axial T2
شبه الفراشة

* الـ Hemivertebra هتلاقي في الـ Sagittal فقرة مش مظبوطة بس مش هتعرف تشوف الـ pedicle غير في الـ axial



↲ في الـ pedicle هتلاقيه hypoplastic
↲ الـ lamina والـ body صغيرة نفسه defected

محمد أبو العلا 2014

* ال Caudal Regression Syndrome ← جزء من ال Sacrum او كله مش موجود
وال agenesis ده ممكن يمتد لل lumbar وكمان لل dorsal كمان.
← لكن لو ال agenesis وصل لحد D10 ← ده incompatable c̄ life
⇐ الطفل ده بيكون عنده ابا معاه Imperforate anus, Renal and pulmonary hypo/Aplasia,
← هوا ال spinal canal هتلاقي ج Conus amputation of ← ال Conus مش
مدببة زي ال Conus الطبيعية ∀ ← U كأنه مقطوع
← مشهورة جدا في الامتحانات لأنه نادرا ما بيجيب ال Sacrum ☹

II Meningeal Abnormalities :-

1- Meningeocele — كيس جواه CSF فقط
2- Meningeomyelocele — كيس جواه CSF وكمان nerve
3- Lipomeningeomyelocele

* ال lipomeningeomyelocele كانوا زمان بيقولوا انه meningeomyelocele
عادي جدا لكن معاه fat content ← لكن ده غلط تماما
← ده عبارة عن subcutaneous fat دخل من ال defect بتاع spina
bifida ← ووصل في lipoma تاني جوا ال spinal canal
← لو كان ال fat بره بس دي subcutaneous lipoma عادية جدا ولو
كان ال fat جوا بس دي subdural lipoma ← later
← لما لو بره و جوا والاتنين متصلين ببعض ← + ve lipomeningeomyelocele

Ⓐ Meningeocele :-
ممكن يكون single cavity وممكن يكون multilocular ويكون مليان CSF ولو حصل 2ry infection هيحصل marginal enhancement
← لو طلعت anterior ← "غالبا بيكون "Sacral ← Ant. Sacral Meningeocele
ولو طلعت lat. "غالبا في ال "Thoracic ″ Lat. Thoracic
← زمان كانوا بيحقنوا في ال meningeocele علشان يعملوا myelography
لكن ده غلط بيعمل Infection او CSF leakage

⊛ Meningeomyelocele:- مش بنشوفه بيترين الأشعة
Not Covered by SKin ده معليهوش جلد smelling مشهور جداً بال
* Associated anomalies: c later.
- Chiari malformation 99%
- Hydromyelia 40-80%
- Diastematomyelia 40%

⊛ Lipomeningeomyelocele
defect من خلال intraspinal lipoma لـ داخله S.C. lipoma زى ماقلنا
spina bifida بتاع
- غالبا معاها ← Tethered Cord نازل تحت ال nor. level تحت (L1)
- ال lipoma ممكن توصل لل dura وكمان ممكن لل Cord نفسه

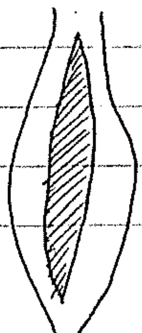
N.B. Myelocystocele:- مجرد بنشوفه فى الحقيقة
cystic dilatation of the distal end of the tethered Cord that had herniated thru back defect Covered by SKin.
اشهر مكان lumbosacral ← ال cyst دى عبارة عن dilated Central Canal

خارج 2014

III Cord pathology:-
1- Tethered Cord ال Cord طويل
2- Diastematomyelia ال Cord مقسوم نفسه
3- SyrinX ال Cord جواه cystic dilatation لل Central Canal

* ال Tethered Cord ده زى ماقلنا ال Cord نازل تحت (L1)

* ال ventriculus Terminalis ده cystic dilation بسيط فى ال Central Canal
عند ال level بتاع ال Conus medullaris ← ده CSF عادى اسود T1
وابيض T2 وفى ال axial نفس الكلام





Dysraphism (3)

* الـ Cord مش تحت ممسوك بحته شيء زي الأ... حبل اسمه filum terminal

لو الـ filum دى non-elastic هتمسك في الـ Cord ومش هيعرف يطلع لفوق للـ normal level بتاعه

← ده ابرز علامة في الـ Dysraphism

← غالباً بتلاقي lipoma صغيرة في آخر الـ Cord من تحت اسمها intradural

lipoma "فالحاجة دى" continuity مع الـ S.C. fat ← D.D. ē lip.m. myelocele

وممكن يزيلوا ميكونش في lipoma معاه.

N.B. Tight filum $ نفس اللي قلناه ان الـ filum ← Not elastic

ممكن تكون fibrous اسود T_1 واسود T_2 وممكن تكون fatty ← ابيض T_1 واسود T_2

← ممكن يكون معاه sacral agenesis

⊛ Diastematomyelia:-

الـ Cord مقسوم نصين بالطول partial or complete sagittal cleft

← النصين ممكن يكونوا متساويين حجماً وممكن لأ ← ممكن في septum في النص بينهم وممكن لأ،



← في الـ axial هتلاقي اتنين الـ Cord جوا الـ spinal canal

← ازاي تفرقه من الـ arachinoiditis ← بالـ history: age, c/p of inf., operations

← ممكن يضرب الـ Conus والـ filum وممكن اي segment تاني في الـ Cord

* غالباً في البنات * 90% عندهم Tethered Cord و 100% عندهم spina bifida

* ممكن يكون في septum بين نصين الـ Cord المقسوم والـ septum ده ممكن يكون bony او fibrous.

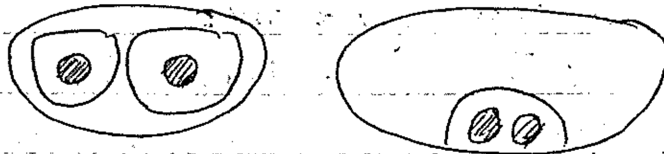
* ممكن تلاقي في ضهر الطفل "بنت غالباً" Fawn's Tail ديل في الشعر

الـ Fawn ده ابن المعزة او الغزالة الصغير اللي عنده ديل صغير

فالبنت بيكون عندها شوية hair صغيرين في المكان ده كأنه ديل صغير

* ممكن تشوف ال septum في ال X-Ray ← هتشوف ال bony septum
* بال MRI هتشوف ال septum والاتنين hemicords سواء عرفت او لا
* بال MRI صعب تعرف نوع ال septum هل هو bony or fibrous ← ال CT احسن

Types of Diastematomyelia:-
* Type I: midsagittal bony spur, separating ē spinal cord into two parts, each ē its own arachnoid & dural sheath.
كل نص معاه كل حاجته ال dura بتاعته وال sheath بتاعه
* Type II: No spur, both hemicords are in ē same arachnoid & dural sheath



⊛ Syringohydromyelia:-
* اذا كانت ال congenital ← dilatation of central spinal canal بيكون اسمها hydromyelia واذا كانت Aquired اسمها Syringomyelia
لكن الاتنين بيكون عندي cavity وفيه signal of CSF
* بتيجي كتير في ال cervical spine :
* لازم تركز وتشوف هل في tumor ولا لأ ← لازم تعمل صبغة في ال MRI
* ال cord ممكن يكون Tethered

⊛ Other pathology:-
1- Intradural lipoma — اللي قلناها في ال Tethered Cord $
2- Dermal Sinus $ — هتلاقي sinus واصله من ال skin لل dura
3- Split Noto Cord $.

* ال lipoma هتكون في آخر ال cord من تحت ولازم تشوف ال fat ده واصل ال SC من بره ولا لأ.

* Dermal sinus:-

ده Sinus ماسكه مسار Skin بره "مستمر" "dermal" وداخله جوا
← ممكن توصل لل muscle وتقف وممكن لل bony spine وتقف وممكن توصل
لحد ال Subdural space

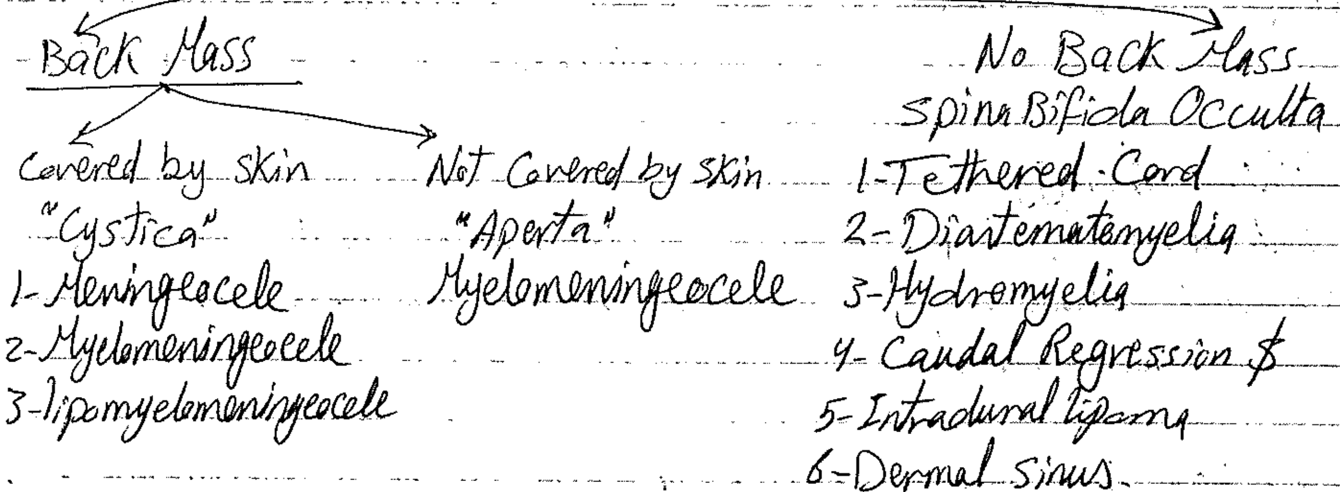
Sacrococcygeal > lumbosacral > Occipital > Thoracic > Cervical

أقل وأعلى حته من الضهر هم أشهر أماكن

* أسوأ حاجة فيهم ال Inf. لأنه مفتوح ع الشارع.
* أهم حاجة تشوفها من ال T1 لل sinus أسود وال fat أبيض.

* Split Notochord Syndrome:-

في ناس بتسميه Neuroenteric Cyst ← عبارة عن Connection أو fistula مسار ال Gut قدام لل neural canal وورا من خلال ال spine نفسها
← ودي غالبا هيكون معاه hemivertebra أو Diastematomyelia
* أشهر مكان ليه في ال Chest ← هتلاقي Thoracic cyst وواصله لل dorsal spine ورا.



بسم الله الرحمن الرحيم

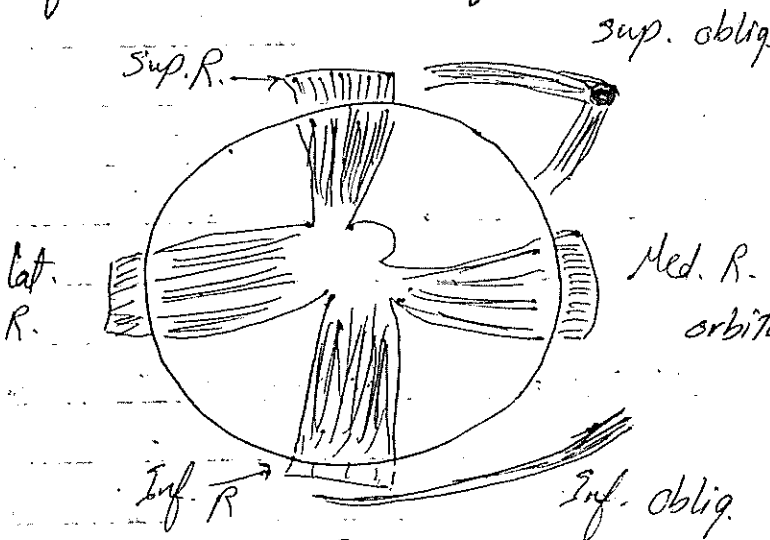
Orbital Imaging:

Technique:-
- 3-5 mm slice thickness
- FOV
- Contrast injection
- Bone & soft tissue window.

- زيها زي أي حاجة في الـ H&N بنصور axial & Coronal
- في الـ axial العيان نايم على ضهره وبنصور من أول الـ Orbital floor → Orbital Roof
- في الـ Coronal العيان نايم على بطنه وبنصور من أول الـ apex وراء لحد الـ frontal sinus قدام

Orbital Anatomy:-
لو بصيت على الـ orbit بالـ lat. view "من الجنب يعني" هتشوف
* الـ optic nerve ماشي بالطول وهتلاقيه مرخي مش مشدود زي الأستك وده ربنا خلقه كده علشان يسمح بحركة الـ Globe والانسان يعرف يبص على جنب !
* من فوق عندنا عضلتين لازقين في بعض متعرفش تفصلهم عن بعض :
Sup. Rectus m. & Elevator palpibrae sup. ← upper eye lid دي اللي بتحرك الـ
فوق الاتنين دول في الـ sup. oblique muscle وهي ماسكة في الـ trochlea فوق
* من تحت عندنا الاتنين التانيين Inf. Rectus muscle & Inf. oblique m.

لو بصيت Coronal

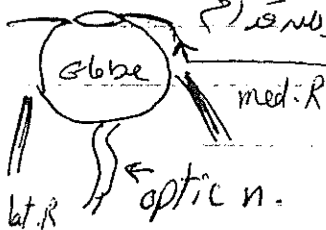


* الـ orbit مليان Fat عامل زي الاسفنج حوالين الـ Globe وقدام الـ Globe عندنا الـ orbital septum وده الـ protection للـ Globe.

2014

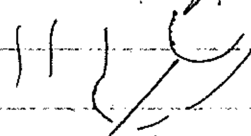
orbit !

* في الـ axial cuts وانت طالع من تحت لفوق هتشوف الاول الـ Inf. Rectus m
بعدها الـ optic nerve "بيعها" cut او اتنين حسب الـ "slice thickness"
بعدها الـ med. & lat. R mm والـ optic n. في النص ومن قدام
الـ Globe والـ orbital septum



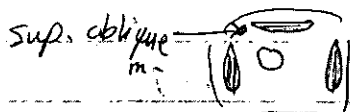
طالع تاني لفوق هتشوف الـ cut .. Sup. Rectus m.

خلي بالك عندنا 3 مناظر
الـ 3 دول شبه بعض قوي Sup. R.m optic n. Inf. R.m
بس مهم جدا انك تفرق بين التلاتة
الـ optic n. هتشوفه في اوضح cut للـ Globe يعني انت شايف الـ Globe
كامل الاستدارة ◯ والـ lens واضحه من قدام .
لكن الـ Inf. R. m. هيكون الـ orbit مقصوص / \ مش كامل الاستدارة ◯
وقريب من الـ brain stem في نفس الـ cuts
لـ الـ Sup. R. m هيكون فوق والـ orbit ممكن يكون ◯ لكنه مش كامل
الاستدارة زي الـ cut بتاعت الـ optic nerve وهتلاقي جنبه الـ Sup. ophthalmic v.



* عندنا ٢ فتحة في الـ apex of the orbit
الـ Sup. orbital fissure دي واحدة وبيعدي منها حاجات والـ optic nerve حاجة تاني بيعدي
من الـ orbital canal

* الـ Coronal مهم جدا علشان تشوف الـ orbital Roof & Floor وتشوف الـ optic mm
اللي هم الأربعة Recti والـ optic nerve في النص وطول ما انت طالع لقدام
هتلاقي الـ Globe بيوضح قدامك .



* في الـ Axial MRI نفس الـ anatomy زي الـ CT ← الـ mm لونها رمادي والـ
optic n. رمادي برضو والـ Sup. ophthalmic v. اسود "خط اسود رفيع"
lacrimal gland
* الـ Coronal MRI زي الـ CT بس بنشوف الـ Sup. Oblique m.
* مهم جدا تقول fat supression والأحسن انك تقول صيغة كاملة مع الـ STIR
يعني STIR & STIR+C ← هتشوف مره فوق خالص الـ lacrimal glands

* ال sup. ophthalmic vein مهم جداً انك تبص عليه في ال Axial MRI و هو زي ما قلنا قبل كده بيدخل في ال Cavernous sinus

* مكنش في ال Coronal تشوف ال sup. Rectus m. لوحدها وال Elevator palpebrae لوحدها، ده غير ال sup. Oblique اللي قلنا بنشوفه كويس في ال Coronal MRI

Orbital pathology

* Globe
* Optic Nerve
* Lacrimal Gland
* Extra Ocular Muscles
* Intra-Orbital fat
* Orbital bones

1 Globe "Occular pathology":

* Retinoblastoma, Myeloma "Melanoma", Deposits, others

* Retinoblastoma:

- The most Common intra-occular pathological malignancy in Childhood

اشهر malignancy في الأطفال ← غالباً بيظهر في اول سنتين في حياة الطفل

في الكتب بيقولوا ان عين الطفل بتكون بيضا "لون ابيض ورا ال pupil" ← LeukoCoria

* بنشوف lesion جوا ال Globe وأهم حاجة فيها Calcium ← مهم جداً

← لو حقنت صبغة هتاخد شوية صبغة mild enhancement

لو مهم جداً بعنوان ال DD اذا بتكون Bilateral بس bilat. ← 1/3 of patients

مهم جداً لو شفت Calcified lesion في ناحية تبص ع الناحية التانية "اوعى تنسى"

* ساعات في ال CT بتشوف ال Calcification وتشوف ال mass صغيرة

* مهم جداً تركز في ال diagnosis لأن ال Tt هو Eye enculation

يعني طفل وعينه هتروح

* في ال MRI هتشوف ال Mass سودا بكبر اجد أهم عيوب ال MRI انه مش
محويين في ال Calcifications ← لو عملت MRI وشكيت فرح اعمل CT

(*) لو انت شكيت في Retinoblastoma لازم تبص على (3) حاجات ① Calcification
② Bilaterality ③ Extra-Occular Extension
لأن ال Retinoblastoma مفيش فيه Biopsy ← يعني ماينفعش في التعرض
عين العيال ده هتروح وهو لسه طفل صغير
① ال Calcification ← لازم تعمل CT مش MRI فقط.
② ال Bilaterality مهمة جداً لأننا لو لقيناه في ← Bilateral Retinoblastoma
بنشيل العين اللي فيها Advanced lesion ونسيب التانية
③ برضو لازم تشوف ال Extra Occular Extension لأن ال Retinoblastoma
بيمشي مع ال course of z optic n. لحد ما توصل ال brain نفسه ومهم جداً
انك تقول هل دخلت ع ال optic nerve ولا لسه Confined to the Globe

(*) ال MRI ضعيف في ال Retinoblastoma; دي ماقلنا علشان ال Calcification
في ال T_1 ال Retinoblastoma بيكون ابيض من ال Viterous اللي حواليه وفي ال T_2 ال
Viterous نفسه بيكون ابيض "لأنه Fluid signal" فال retinoblastoma بيكون اغمق من ال T_2
← بال T_1+C بياخد صبغة زي ال CT.
← لكن بنشوف ال suprasellar extension لأن ال Retinoblastoma بتطلع لفوق ال Sella
(*) طبعاً حالات ال Retinoblastoma مش بنشخص بال CT او ال MRI فقط لأن ←
عندنا كل ال ophthalmologic investigations زي ال Fundus Exam, Occular doppler
Flurescent dye _ etc.

(*) Retinoblastoma Mimics:-
1- persistant hyperplastic primary viterous (PHPV)
2- Coat's disease (retinal vascular anomaly): boys 6-8 years
3- Retrolental fibroplasia "Retinopathy of prematurity"

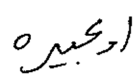
* Retinopathy of prematurity "ROP" :-
- fibroblastic overgrowth of persistant vascular sheet behind ē lens.
- Developmental or environmental factors may prevent nor. retinal vasogensis.
- History of prematurity & O_2 therapy.
- اهم حاجه فيه انه Bilat. disease وفي ال history طفل premature ودخل حضانه
- ال Globe ابيض في ال CT وفي ال MRI ومفيش Ca
- ال lens غالبا بتكون Nor. لكن وراها mass زي ال PHPV

* ROP: - Bilat. disease ē small eye globes.
- Retrolental fibrotic scar — هي دي ال mass اللي ورا ال lens
- High signal globes.

(min 28)

* Druzen Disease "Drusen" :-
دي واحد عنده Calcium في ال optic disc فقط غير كده ال Globe بيكون free

* Staphyloma:-
أي تغيير في ال Contour of the globe من غير pathology واضح ومش ← Zoo+
لـ ال Globe بيكون مبعجر في بعضه  سواء حته داخله لجوا أو طالعه برا

* Coloboma :-
Egg shaped globe — ال Globe بقى مطول وشبه البيضه 
 والأهم انك تشوف حته من ال viterous برا ال Globe
كأنها diverticulum او cyst طالعه ورا ال Glob
ال Globe بيكون أصغر من الطبيعي لأن حجم "viterous volume" ثابت بجزء منه هيطلع
من ال Globe نفسه على ال ← Coloboma cyst اللي ورا ال Globe دي
← ال Coloboma cyst ممكن تكون صغيره  او كبيره  
* ممكن يكون معاها encephalocele او agenesis of Corpus Callosum

- ال 3 حاجات دي بيتجمع في ال Globe لونه ابيض وانه مفيش Calcium
فلو عندك CT اعمل MRI او العكس قبل ما تحكم عليه

(*) Persistant Hyperplastic primary Viterous (PHPV):-
- Congenital persistance of remenants of hyaloid vessels.
- Distorted lens or replaced by fatty tissue.
- Small Globe ē shadow of retrolental mass
- ال PHPV هتلاقي ال Globe الأبيض صغير؛ أصغر من الناحيه التانيه "الناحيه التانيه غالباً في معظم الحالات بتكون سليمه"
- وال lens هتلاقي حاجه سودا كده، ده غير ان ال lens نفسها مش طبيعيه.
لـ لازم تقارن بين العينين في ال size of ē Globe وفي ال shape of the lens
* PHPV: Micro-ophthalmia, No Calcification, Small irregular lens
Shallow ant. chamber, Generalized ↑ viteral denisty or مش هتشوفها
Intraviteral shadows, fluid level "subretinal hge"→
ساعات بنشوفها لو في hge مش هتشوفها بال CT ولا بال MRI
• ال PHPV دي Congenital lesion يعني الطفل بيتولد بيها

(*) Coat's disease:-
- Unilateral retinal telangectasia
- Massive subretinal exudate
- Retinal detachment
- Typically: 80% of patients r boys → 6-8 yrs ☹
- ال Globe ابيض ومفيش Ca والحجم بتاع ال Globe بيكون nor. وال lens كويسه
لـ ال Globe بيكون ابيض T_1 و T_2.



- ال Retinal detachment بيظهر بال Globe فيه خطوط ماشيه

So Coat's disease Vs PHPV:-
- Coat's disease isn't a Congenital lesion — الطفل مش مولود بيه
- Normal size & shape of ē globe
- Normal lens morphology.
- No retrolental mass.

د/ طارق رمضان 2014

⊛ Malignant Melanoma :-

- أشهر malignant tumor في ال adults ومفيهوش Calcium
* في نوعين من ال melanoma واحد فيه melanin اسمه melanotic والتاني مفيهوش ال melanin اسمه Amelanotic
العروض في ال MRI ان ال melanin بيكون ابيض T_1 واسود T_2 "اسود دي مهمة جداً" لكن ال Amelanotic type بيكون رمادي T_1 و رمادي T_2
- ال melanoma بتاخد صبغة لو حقنت الصبغة
- مشهور قوي ان ال melanoma بتعمل (1) Retinal detachment ودة هتشوف خطوط في ال Globe وبتعمل كمان (2) intra occular hemorrhage دة بيكون ابيض T_1 وابيض T_2
ومهم جداً انها بتعمل metastasis والـ 2ry بيكون زي ال 1ry يعني لو ال 1ry كان melanotic ال 2ry هيكون ابيض T_1 وابيض T_2 زي ال hemorrhagic metastasis

⊛ بالسونار ال melanoma بتظهر بيضا وبالدوبلر بتشوف vascularity of ̄c mass

⊛ بال C.T. الدنيا مش هتكون واضحة قوي لان ال mass بتكون رمادي ولو في hemorrhage معاها مش هتعرف تفصله عن ال mass لان الاتنين رمادي

⊛ بال MRI بنعرف ال mass كويس وبنحدد التالي :-
1. نوعها Type: Melanotic or Amelanotic
2. لو معاها hage وتوقيت ال hage دة
3. لو معاها Retinal Detachement
4. لو عاملة metastasis

2014

⊛ Choroidal Hemangioma :-

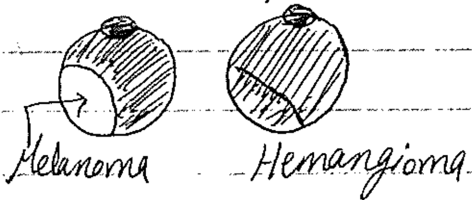
- اقل من ال melanoma بكتير في ال orbit لكن لازم تدخل في ال D.D. بتاعها
- المنظر ال classic بتاعها انها lesion موجودة جنب ال optic disc
* Hemangioma is a congenital vascular hamartoma seen in middle aged patients
* Retinal hemangioma may be isolated or associated ̄c Hippel-Lindau ∮.

⊕ إزاي تفرق بين الـ Hemangioma والـ melanoma ←

* الـ hemangioma بتنوّر قوي لو حقنت له صبغة

* الـ hemangioma مش Congenital يعني الواحد مولود بيها ← يكون مش
بتظهر غير في سن فوق الـ 40 تقريبا manifests at age of 40 yrs
لـ دي و B يعني مش محتاجة enucleation ″ زي ما بتحتاج العلاج الوحيد للـ melanoma
هو الـ enucleation لكن دي ممكن بتتعالج بالليزر و حاجات جديدة من غير ما نضطر
نعمل enucleation حتى لو العيلة مش هيشوفوا بيها بس أهو أحسن من الـ mal.

⊕ بالـ MRI الـ hemangioma رمادي T_1 وأبيض ″زي الـ Globe نفسه″ بالـ T_2
وأبيض قوي في الـ T_1, Fat supression, post-Contrast images
لكن الـ melanoma مش أبيض في الـ T_2 ← رمادي وسط Globe أبيض.



في الـ T_2 الـ melanoma رمادي والـ hemangioma مش هتبان
أصلاً لأنها بيضا زي الـ Globe نفسه

* Hemorrhagic & Non Hemorrhagic Retinal detachment
هتلاقي خطوط ماشية في الـ Globe ولو كان الـ Globe أبيض يبقى فيه hage
الـ hage ده بيكون subretinal
لو في الـ CT هيكون أبيض وفيه خط يبقى ده hagic detachment
لو الـ hage لما يتقدم بيـ calcify وده بيعمل لنا مشكلة كبيرة في الـ DD ← later

خالد 2014 / بـ

Orbital Trauma

- أخطر وأشهر حاجة هي الـ Rupture Globe ← تشخيصه إزاي ← (4) حاجات:-
خلوتش غريبه مريح

1) Flat tyer apperance of ē globe
2) Thickening of the post. sclera
3) Hazy inner scleral margin
4) Intra-Occular air ← علامة أكيدة للـ rupture
5) Others: lens dislocation or subluxation

hazy inner scleral margin
Thickening of post sclera

Optic Nerve

* Meningeoma * Glioma * Deposits * Others.

* الحته بتاعت الـ optic n. دي ضيقه ومزنوقه ← فأى lesion في المنطقة دي بغض النظر عن مصدره هيلمس وهيأثر على الـ optic nerve ← تعرف مصدره إزاي؟
← أي lesion بيطلع من الـ optic n. بيمشي في نفس الخط بتاع الـ optic n. نفسه [1] لو الـ optic n. نفسه لسه واضح زي ما في [1] أو مش واضح زي [2] لكنه لو برا الـ Axis بتاع الـ optic n. زي [3] ده غالبًا هتكون lesion طالعه من برا الـ optic n. نفسه.

[1] [2] [3]

راجع من الـ brain Tumers الأول ←

⊛ Meningeoma:
اشهر حاجة في الـ Adults
- بتطلع من الـ optic n. sheath لأن الـ optic n. مش بيطلع منه Neurofibroma
لكن ليه meningeal Covering فبيطلع منه meningeoma
- في علامه في حالات كتير ← Radiolucent track sign ← هتلاقي خط اسود جوا الـ Tumer اللي هو الـ optic nerve والحاجة البيضا اللي حواليه دي هي الـ meningeoma اللي طالعه من الـ sheath اللي براه دي بتاعه
- حاجة للتفرقة عن الـ Glioma
- ده غير إن الـ meningeoma غالبًا في Adult female والـ Glioma غالبًا في الأطفال والأصغر في السن

* ال meningeoma فرق Ca لكن ال Glioma لأ
* الصبغه مش هتساعدك قوي لان الاتنين في المكان ده بياخدوا homogenous enhancement ← فلا يعتبر فرق قوي
* ال meningeoma بتعمل bone sclerosis خاصة ان العضم بتاع ال Orbit رفيع فأي sclerosis هيحصل هتشوفه "قارن العضم في العينتين الاتنين"

⊛ بال MRI الدنيا اوضح شويه خاصة لو عندك Coronal ممكن تشوف الـ optic n. موجود جوا ال tumor mass تفرق
انت بال MRI هتشوف mass طالعة along the axis of the orbit وهتقول ان دي غالبًا meningeoma "ال دي مثلًا Adult female وانت شفت ال optic n. ماشي في نص ال tumoral mass" ← لكن الأهم في ال MRI انك هتشوف ال extra-orbital extension ← ال tumor بيدخل ال brain
← لكنه مش بيطلع لفوق زي ال Suprasellar extension لـ Retinoblastoma لأ
ال optic nerve meningeoma بتعمل parasellar extension لأن بتمشي على ال meninges كـ ما تدخل ال brain جوا
← ممكن تشوف ال bone sclerosis بال MRI لكن ال C.T أوضح بكتير طبعًا
← معلومه على جنب بال MRI إزاي تشوف ال sclerosis ← بصع ال bone marrow لو قليل قوي او مش موجود يبقى العضمايه دي sclerotic

راجع الـ Glioma كلها في الـ brain tumers قبل ما تبدأ هنا

⊛ optic nerve Glioma:-

نوع من الـ optic n. بيكون pilocystic Astrocytoma

لـ زي ما قلنا بيكون cyst وفيه enhancing mural nodule بس لكن في الـ optic n.

مش بتظهر كده "تخرب بيت الخلفية" بتظهر homogenously enhanced lesion

* من أهم علامات الـ Glioma إن الـ optic n. بيكون tortous 

* 90% من الحالات بتكون أقل من 20 سنة

* بيكون معاها ساعات Neurofibromatosis type I خاصة لو bilat. glioma

ويمشي along the optic pathway " راجع الـ Sella"

لـ الـ D.D. مع الـ hamartoma ← الـ hamartoma مش بتاخد صبغة

والـ Glioma بتاخد صبغة

* لازم تمشي مع الـ lesion وتشوف عمل Extra-orbital extensn ولا لأ ←

احنا قلنا انه هيعمل suprasellar intracranial extensn

* لو شفت Bilat. optic n. Glioma لازم تدور على Neurofibromatosis type I

° افتكر انه Neurofibromatosis type I ده عباره عن Neurocutaneous lesions

بيطلع في الـ nodules في الـ skin وفي الـ nerves "هنا مش الـ brain"

° لكن الـ Neurofibromatosis type II ده اللي هو الـ (Crn.8) schwannoma أو

Acuostic neuroma اللي بيطلع في الـ Cerebellopontine angle "

⊛ Neuritis & perineuritis:-

لو عملت fat suppression + Contrast, T1 ولقيت واحد من الـ optic nn.

فيه enhancement, التاني لأ ومفيش mass يبقى دي neuritis

" القاعدة بتقول في أي nerve ← enhancement من غير mass يبقى دي neuritis"

* هواك نفس العيانين عندهم MS أصلا وابتدا يشتكي من عينه .

⊛ Dilated perioptic CSF :-

ليه اسم تاني Ectatic peri-orbital Sheath يعني الغلاف الخارجي من الـ meninges اللي حوالين الـ optic nerve يبقى واسع ومتهدل حوالين الـ nerve نفسه "كأنه راجل لابس بنطلون واسع عليه"
في الـ CT هيشتبه في الـ Tumors لكن بالـ MRI هتلاقي الـ optic n. وحواليه CSF فقط ولا masses ولا غيره. "يعني T_2 ابيض وفي الـ FLAIR اسود"

⊛ يبقى تجميعة الفوائد بتاعت الـ MRI في الـ Orbit :-
1- يقدر يفرق بين الـ melanoma والـ hemangioma اللي جوا الـ globe
2- بيشوف الـ meningioma في الـ Coronal اسمها الـ (The donut sign
◉ الـ tumor ابيض مدبر ومن جوا دايره سودا صغيره اللي هي الـ optic n. نفسه
3- بيشوف الـ Ectatic periorbital sheath كويس قوي في الـ Coronal

Lacrimal Gland

* موجوده في الـ sup. lat. aspect of ꞔ orbit
* زمان كانوا بيقولوا انك صعب تشوف الـ lacrimal gland في الـ imaging العادي لكن مع تحسين الصور بقينا نشوفها بالـ CT وبالـ MRI
* لو لقيت mass ← مطلوب منك تقول هل هي Unilat. or bilat. mass
← لو هي Unilat. دي حاجه من اتنين
① ← اما Inflammatory او ② Neoplastic "دي أعرفها في الـ DD"

⊛ علامات الـ Inflammation في الصور :- (Dacryoadenitis)
- انه يكون في كوره وليها marginal enhancement يعني Ring enhancement → abscess
- انه يكون في تعكير في الـ fat planes
- انه يكون في oedema في الـ upper lid

※ Orbital pseudotumor :-

ده Inflammatory lesion بيضرب ③ حاجات في ال Orbit ← ال muscles
وال fat وال lacrimal gland وده اشعر يكتر يوم ال dacryocystitis
لـ هيعمل ايه في التلاته دول ← هيكبروا ← ليه علشان ال Inflam. process
ـ انت clinically هتشوف Signs of infection ملكه Autoimmune dis
* هتشوف ال lacrimal gland كبيره و العضلات كبيره ا ال lat. Rectus
كبيره و هتلاقي "Stranding" or "dirty" or "smudging" of intraorbital fat
يعني ال fat مخطط بالطول والعرض.

* لو لقيت mass جوا ال lacrimal gland وجواها fat يبقي دي Dermoid Cyst

* لو معرفتش تحدد السبب بتاع ال enlargement of ᷉c gland هتقول enlarged
lacrimal gland ومن الأفضل تقول ← for Biopsy • لأن ال Globe مزقوده بواسطة
الـ enlarged lacrimal gland "فتقدر تدخل بإبره وتاخد Biopsy

* امتى تشك في ال malignancy: بالعقل كده لو لقيت malignant signs
① lat. orbital wall destruction "Erosion"
② Intracranial "Extraconal extension"
③ Metastatic deposits

* لو لقيت mass في ال lacrimal gland ومعاه multiple lymphadenitis
لـ يبقي ده غالباً lymphoma

※ Bilat. lesions in ᷉c lacrimal Gland:- لازم هيكون systemic disease
1- Sarcoid
2- Sjogren's Syndrome افتكرها في ال parotid
3- Mikulicz's Syndrome
4- Myxoedema
5- Wagener's granulomatosis
6- Amyloidosis
7- Graves disease
8- lymphoma

غالباً تكون ← | bilat., almost symmetrical |

Extra Occular Muscle lesions:

Inflam. Vs Neoplastic لو كانت عضلة واحدة هي اللي involved يبقى ده غالبا
لكن لو أكتر من عضلة يبقى ده غالبا Grave's disease

* Grave's disease:-
- Unilat. or Bilat. - Bilat. Symm. enlargement is most frequent
- Inf. & med. Recti are most Commonly involved.

العضلة بتكون زي المغزل (spindle) وده لأن الـ Grave's بيضرب الجزء الـ muscle belly وده موجود جوا الـ protein complex: mucopolysaccharide
يعني الأطراف مالهاش دعوة – لو حقنت صبغة هتعمل Strong enhancement
* في حالات قليلة الـ myositis بتكون spindle هي كمان والفرق بس بالـ history

* خلي بالك الـ Grave's بيضرب الـ Med. & Inf. Recti في الأول بس لو أي عضلو تاني بيتجي بتضرب الـ lat. Rectus

* خلي بالك إن الـ Grave's بيضرب الـ lat. برضو لكن بنسبة أقل بكتير من الـ "med. & inf."

* عيان الـ Grave's بالـ Clinical بيكون عنده proptosis وده بنعرفه إزاي
في الـ axial cuts بنجيب خط من الـ lat. orbital wall اليمين للناحية الشمال – الطبيعي إن فقط 1/3 الـ Globe بيكون قدام الخط ده – لكن لو أكتر يبقى ده عنده proptosis.

The most Common Cause of Unilat. proptosis in adults is Grave's dis.
ودة على عكس الاعتقاد السائد إن الـ Grave's لازم يكون Bilateral

* لو لقيت العيان عنده proptosis والـ muscle size طبيعي يبقى ده Grave's disease of fat يعني بيعمل deposition في الـ Orbital fat

* Acromegaly:-
كل حاجه عند العيان ده كبيره وكل عضلاته حتى ال Recti muscles
← بتعرفه فدالك history وكل علامات ال acromegaly التانيه

* Single Muscle affection: Myositis pseudotumor
بيضرب عضله واحده غالبا تكون ال lat-rectus ← لكن طبعا ممكن يضرب أي عضلة تانيه
والفرق بينه وبين ال Grave's انه مش spindle او elliptical زي ال Grave's



Elevator palpabrae sup.
* في كلمه في الكتب بتقول انك لو لقيت lesion في ال Complex بتاع ال sup. Rectus + ومعاها ال sup. oblique يبقى ده غالبا NH-lymphoma
* ال 2ry ممكن يوصل ال Recti خاصة من ال melanoma

Orbital fat

- ال lesions اللي بتطلع في ال Orbital fat بنشخصها by exclusion
يعني ده في ال Globe ← لأ طب ده من ال optic nerve ← لأ ده في مكان ال lacrimal gland لأ ← طب ده طالع من muscle لأ يبقى مفيش قدامي غير ال fat!
- بعد ما استبعدت ال (4) حاجات دول وقلت انه ده lesion of orbital fat
مطلوب منك حاجه واحده انك تقول هل دي well defined or ill defined lesion
← لو كان Ill defined يبقى ده orbital pseudotumor
← لكن لو well defined ← احقنه صبغه وشوفه هل هو cyst ولا لأ
(1) ← لو Cystic c no enhancement ← يبقى Dermoid or Epidermoid
(2) ← لو Homogenously enhancement ← يبقى a) Cavernous hemangioma.
b) Neurofibroma
c) Lymphoma.

* ال pseudotumor myositis ممكن يكون myositis بس من غير affection of fat planes
ولا كمان dacryocystitis

@ well defined enhancing lesions:-

* Cavernous hemangioma — دا الشهير اللي فيرم ← عروق؟

!! اتفكر انه كان عندنا Choroidal hemangioma ودي بتطلع في ال Intra Global

ودي تاني واحد ال "Cavernous hemangioma"

- يكون بيضاوي في ال orbital fat في واحد adult

* Neurofibroma / Schwannoma:

اوعوا تقول انها بتطلع من ال optic nerve لأنه مالوش neurolemal sheath

فبالتالي مفيش neurofibroma بس ممكن Glioma or meningioma

- بس ال neurofibroma بتطلع منين ← من باقي ال peripheral nerves

اللي في ال orbit

- مش هتعرف تفرق عن ال Cavernous hemangioma للأسف الشديد أيضًا

ليه في كتب بتقول انه ال hemangioma بتطلع ال MRI أبيض T1 لكن ده

مش صحيح ← حالات كتير جدا تكون كده واذن ال MRI لا يعتمد عليه

لكن بال CT ممكن تشوف Calcified phleboliths فهتقول انه دي غالبًا

hemangioma "دي غير ال hemangioma نسبتها أكبر بكتير من ال fibroma"

* lymphoma

قلنا هان في ال lacrimal gland بتعمل لنا Bilat. symmetrical enlargement

تاني حاجة في ال Complex of Sup. Rectus, sup. oblique, elevato palbiprae

وبتعمل homogenously enhancing lesion

- بتفرق عن ال hemangioma بأنه

1- غالبًا بتكون multiple

2- بتعمل Coating of ẕ globe

[illegible] 2014

* انك تفكر في ال lymphoma: ① لو عنده lymphoma ومعروف في ال history

② عيان عنده adult عنده multiple lesions inside ẕ orbital fat

③ عنده lesion محاوطة ال Globe encasing or Coating

④ عنده lesion خارجة ال Complex of sup. Rectus, levator palp

* Cysts:-

كوره ملس وأخده enhancement تبقى cyst

← إحنا قلنا قبل كده اللى فيه مياه تبقى epidermoid واللى فيه fat dermoid

← بكدا الكتب دلوقتى بتقول لأ ← اللى فيه مياه "رمادى فى الـ CT" ممكن يكون dermoid or epidermoid بكدا اللى فيه fat بس يبقى أكيد ده dermoid

* متتلخبطش بينه وبين اى lesion تانى لأنه مفيش كوره مليانه مياه او fat كده غير الـ Epidermoid or dermoid cyst

1:30

خالد علاء ورجلى 2014

Large mass in the Orbit of a child

• تعمل ايه لو فى mass كبيره فى الـ orbit وانت مش عارف لها رأس من رجلين

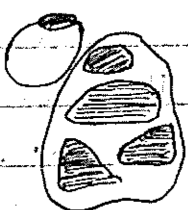
← الكلام ده فى الأطفال فقط ميتفعش فى الكبار

• انت مش عارف تحدد الـ mass دى طالعه منين أصلاً والـ D.D. بتاعها من الأول ← يبقى الاحتمال الأول هو الـ Retinoblastoma

• طب افترض انك مش شايف الـ Globe يعنى الطفل ده عامل enucleation يبقى ده غالباً Recurrence يعنى الطفل ده جاله Retinoblastoma زمان والجراح شال الـ Globe خالص والـ mass دى عباره عن Recurrence of Retinoblastoma

* طب لو انت عارف تميز الـ Globe من الـ mass ← Globe is identified

- lymphangioma
- capillary hemangioma ← (دى تالت واحده بعد الـ Choroidal والـ Cavernous)
- Hemangiopericytoma
- Rhabdomyosarcoma
- plexiform Neurofibroma



* الـ lymphangioma عباره عن orbital mass كبيره فى طفل وفيها Fluid levels "عقبال الزمن يكون الـ Globe فيها identified والا هتقول انها Retinoblastoma من الأول"

← دى Cong. lesion الطفل مولود بيها

* ال Capillary hemangioma دى عبارة عن mass سايحة فى ال orbit كله و
بتضرب بكل حاجة ما عدا ال Globe نفسه "اوعى تنسى فى الأطفاااال فقط"
← بتكون منورة قوى بعد الصبغة Strongly homogenously enhansed diffuse
mass sparing ž globe i.e. globe is identified
← ال Capillary hemangioma دى ليها history مهم جدا وهى ان الطفل مولود كويس
تطلع له ال hemangioma ← بتشتكى منها ← وفى اعمار كبير [?] Regress لوحدها
"بالإضافة لل dyscoloration وباقى مشاكل العين"

* Vascular Orbital lesions:-

1- Cavernous hemangioma
"Well defined, homogeneously enhancing lesion in an adult"

2- Capillary hemangioma
"Ill defined, homogenousely enhancing lesion in a child"

3- Carotid Cavernous fistula "see Sella"
"Enlarged Cavernous sinus, enlarged tortous sup. opthalmic v."

4- Orbital arteriovenous malformation "AVM".

5- Melanotic melanoma.

6- Hemangiopericytoma.

7- Hypervascular deposits.

NB:-

* Orbital AVM: مش بتكون orbital AVM فقط لكن جزء من ال Facial AVM وجزء
منه دخل فى ال orbit "لكن مفيش AVM مستقلة لل orbit"

* Orbital venous Varix: دى venous channels فى ال orbit ليها direct communication
بال systemic veins "خلى بالك ان Normally ال orbital veins بتروح الأول تصب
فى ال Cavernous sinus ← بعدها تروح لل systemic vv.
← ممكن يكون any يعنى فى Congenital defect يوصل الاتنين على بعض.
← ممكن يكون any نتيجة لان ال pressure زاد قوى فى ال systemic vv. زى ما فى
حالات ال (AVM) وال (Carotid venous fistula) وال (dural A-V fistula)
← نفس فكرة ال varicose veins بس داخل ال orbit ← فالعيان كل ما يزحر ← عينه
تطلع لبره "ال proptosis بيحصل نتيجة ال Congested veins ← الزحر بـ ↑ ال Congestion"

← هنا هتدخ غريبه ← لــــ !!!! لازم تصور العيان عادي وتصوره ع الـ CT وهو بيحزق
CT with & without straining + contrast
من غير history + clinical مش هتعرف تعمل الفحص ولا تشخص الحاله

⊛ Orbital Venous malformation:-
• خلي بالك ده غير الـ AVM ده venous فقط مش Arterio venous (AV)
وملهوش اي علاقة بالـ Orbital Varix ده حاجة تانية خالص.
• دي حاجة قريبة من الـ hemangioma الـ low flow بس فرق ال flow بلغ ← لو العيان
حزق مش هتبقى engoarged بس بسيط جداً مقارنة بالـ Varix.
• العيان هيحزق أو يعمل "Valsalva" الـ veins دي هتملا شوية أكتر من قبل الحزق
وهيحصل شوية proptosis صغيرة "مقارنة بالـ Varix"

⊛ Hemangiopericytoma:- C Brain imaging "brain tumors"
ده vascular tumor موجود intracranial شبه الـ meningeoma
لكن الاختلاف: 1- موجود في الرجالة مش في الستات
2- بيعمل bone erosion مش sclerosis زي الـ meningeoma
* الـ hemangiopericytoma ممكن يحصل في الـ orbit بتاع الكبار والأطفال.
← هتلاقي mass مش عارف لو راجل ولا ست مش هتعرف تفرق عن الـ lymphoma
غير بالـ Biopsy

CT Virtual Colonoscopy

* الـ virtual technique عكس ما بنستعمل الـ Tube في الجسم ← بناخد cuts ونعملها Reconstruction ونعمل منها Volumetric Data

* الأبحاث في الأشعة زمان كانت Cross Sectional Imaging لما نعمل staging لحالة Colo-Rectal Carcinoma → already prooved لما كنا بنعمل Oral Contrast أو طبعاً الـ Barium Enema

⊛ patient preparation:-

- Bowel preparation.
- Bowel Distention
- Combined Supine & prone techniques
- spasmolytic Injection
- fecal tagging
- IV Contrast.

⊛ Acquisition Technique:-

- Radiation dose - Slice thickness - Acquisition Time.

⊛ Data Analysis:-

- Axial 2 D Imaging
- Real Time flying through.
- Automatic path tracking
- splitting or Dissection technique
- Tissue Transition projection "TTP"

[illegible] 2014 م

I patient preparation

⊛ Bowel preparation:-

Empty the large bowel of residual fecal matter and fluids w' are major factor for false results

أي حاجة جوا القولون هتبوظ لي الصور بتاعتي ← هتعرف تشوف الـ wall وازاي lesion
يكون طالع من الـ wall ده.

* Suggested Regimen " No specific Regimen "

- cleansing agent : dry or fluid medications — في الكتب بيقولوا إن الـ dry هو اللي أحسن علشان أقلل الـ fluid اللي في القولون
- cleansing enema
  والـ enema في كتب بتقول إنها مش محببة قوي لأنها بتزود المياه في القولون ← لكننا في الـ clinical practice العيان بيعمل كذا enema ← آخرهم قبل الفحص بـ 12 ساعة
  " لأننا زمان كنا بنقول له اعمل الـ enema قبل الفحص مباشرة "
- fasting : for solid food only + ↑ fluid intake
- frequent Defecation — علشان نفضي القولون

⊛ Bowel Distention:-

- Colonic distention is a mandatory step in CT virtual Colonoscopy, bcoz Collapsed Colonic segments → false Results

بنركب للعيان Rectal Tube ونضخ هوا عادي من الجو أو CO_2
← الأحسن هو الـ CO_2 لأنه بيعمل distention أحسن ده غير إنه كمان
الـ absorption بتاعه من الجسم أسهل وأسرع ← less discomfort
← لكننا في مصر طبعاً بنستخدم Room air علشان أرخص ومعندناش CO_2 Bump
← الـ distention الكويس هتشوف من خلاله الـ lesion واضحة حتى في الـ 2D view

⊛ Spasmolytic Injection:-

IV Buscopan 20 mg. → for better Colonic distention

⊛ Combined supine & prone techniques:-

حاجة جديدة أدي
← لازم نعمل scan للعيان وهو supine و prone ونعمل تقليبة كل شوية
علشان نعمل Redistribution of air
← لأننا قلنا في الـ Barium enema إن الـ Sigmoid هيبان أحسن في الـ supine والـ Rectum في الـ prone وهكذا.
← والحتة اللي عاوز أصورها أخليها فوق علشان الهوا يتحرك للفوق والـ Colonic Content تنزل لتحت ← مثلاً عاوز أصور hepatic flexure يبقى جنب العيان اليمين فوق.

Virtual Colonoscopy ?

- Identification of fecal Residue as they change from supine to prone
لأن ال feces هتتحرك مع حركة العيان لكن ال lesion لأ.

⊛ fecal Tagging :- 11:50
ده بنشرب العيان Gastrograffin علشان يختلط بال fecal matter ونعرفه في ال CT
لكن مشكلته انه بيزود ال Fluid Content في القولون فبتضايقنا في ال navigation
process اللي بنعملها بعد كده

⊛ IV Contrast :-
الأصل انه بيتعمل Routine لكنه مش مفيد قوي لأنه ليه limited benifits
وليه side effects كتيرة في جنب انه بيزود السعر والتكلفه بتاعت الفحص.
↳ But It should be used if extra-Colonic pathology is suspected

⊛ ال Fecal Tagging & IV Contrast دول كلام نظري اكتر منه عملي.
⊛ ال Room Air هو اللي بيستخدم في ال clinical practice بالأساس لأنه
مش شفاف ولا يعرف ايه هو ال CO_2 ده أصلا

II Acquisition Technique

General Role بنعمل للعيان زي عادي جزء ال CT ال Abdomen & pelvis لكن
↳ 1- Low Radiation Dose
2 Small Slice Thickness
3 Rapid Aquisition time

ليه low radiation dose لأن أنا عندي من الأصل Natural Good Contrast بين
ال Air اللي في ال Colon وال Soft tissue
لو عكسنا زودت ال dose لو هنتبع على حاجه extra-Colonic زي في ال liver
↳ liver focal lesion, Lymph nodes etc

- كل ما ال Slice thickness يقل ← كل ما الصورة تكون أحسن ← ↑ Quality of the image وده بيعتمد على نوع الجهاز ال Multislice طبعاً أحسن من ال spiral

ال Rapid acquisition time يمنع ظهور ال Respiratory Artifact
والعيان يحبس نفسه Breath Hold acquisitio
لو فين أهم مميزات ال Multislice CT انه وقت ال Scan قليل فنقدر
نجيب ال Abdomen & pelvis في ثواني والعيان لسه حابس نفسه
وجهاز فيه 4 detectors ويمكن يطلع لنا صور حلوة كمان

* Acquisition Technique:
* position: supine & prone
* slice thickness: 2 mm
* pitch factor: 2:1
* Milli ampere: 200 mAs.
* Kilo Volt: 120-150 Kv.
* Matrix: 512 X 512
* Range for Scanning time: 20 seconds.
* Field of View: full
* ReCon Interval: 1 mm — لو عايز يبقى احسن مثلاً 0.5 او كمان 0.2
* Scan direction: Cranio-Caudal direction, starting from level of the diaphragmatic Copula to the anus.

لو هنشوف حاجة extra colonic زي ال liver مثلاً نزود ال dose ل 300 mAs

III Data Analysis

احنا كده جهزنا العيان وصورناه وطلعنا ال data ← ازاي نتعامل مع ال data دي
ال Basic في التشخيص بتاعنا هو ال Axial 2D images ←
بعد كده نشوف ال Virtual Colonoscopy من الصور دي ← Real time flying through
- Automatic path tracking.
- Splitting or Dissection technique.
- Tissue transition projection. 'TTP'

2011

⊛ Axial 2D Images:-

- Main source data. هو الأصل اللي بنعمل منه الـ 3D Recon.
- Identify Colonic lesions, assess their texture, possible extraluminal extension. كأنك بتعمل CT Abdomen بس ممكن برا أشوف أي lesion واضحه في الـ Colon ولو عامله extension برة كمان
- Assess other abd. structures.
- Exclude fecal residual matter, by two main criteria: air pockets and changing location in supine & prone positions. زي ما قلنا لما العيان يتحرك الـ fecal matter هتتحرك والـ tumors لأ. والمعروف ان الـ fecal matter جواها air pockets واضحه في الـ 2D cuts
- Choose which sequence "supine or prone" is more suitable to do 3D Rec. بشوف انهي صورتين الـ supine or prone فيها Good distention وفيها أقل fecal matter وأعمل عليها الـ 3D Recon.

⊛ Real Time flying Through:- هو ده الـ Virtual Colonoscopy

- It allows navigation through the Colon, in a real time fashion, moving from segment to segment using the mouse or with dedicated keys.
- Most of the software systems allow viewing of the respective 2D images during the navigation, so that the external morphology is available at the same time. بحط الصورتين جنب بعض واحده وأنا ماشي جوا القولون بالمنظار والصوره التانيه الـ axial image العاديه علشان عيني على الاتنين وفي واحده تالته اللي هي الـ TTP دي زي الـ Barium Enema

⊛ Automatic path tracking: 24 min

هنا نفس الكلام بس في شاطر بيعمل هو الفيلم الـ 3D ويطبعه للدكتور والدكتور زي الباشا يشوف الفيلم ده ويشخص.

- بعمل Navigation جوا الـ Colon بالـ Mouse بمسك شمال زي ما اكون بالعب video Games أثناء ما أنا ماشي بشوف هل في أي pathology قدامي ولا لأ مثلاً Mass or polyp وقصاده الـ Corresponding Axial Cuts وأقارن الاتنين ببعض مثلاً شفت حاجه في الـ 3D أجي عليها في نفس الـ level في الـ Axial 2D والعكس "في نفس الوقت ممكن امشي مع الـ TTP اللي زي الـ Barium enema"
- الفيلم الماشي خلال الـ Colon ممكن ياخد له ربع ساعه مثلاً وممكن لو شفت lesion أعمل pause لكن لو مشيت بسرعه الـ wall هيطلع مهزوز في الصوره

- نفس فكرة المنظار، ممكن تكون من أول الـ descending Colon وتشوف الـ Cecum مرتحت.

- الـ Haustration دي عاملة كده ① ← → ② فلو انت ماشي من اتجاه ① إلى ② يعني مثلاً من الـ Caecum للـ anus ممكن متشوفش الـ lesion الأزرق مستخبية ورا الـ haustra

← من كام سنة كنا بنمشي في الـ Colon باتجاهين من ① إلى ② ومرة تانية من ② إلى ① علشان الشوفة من كل النواحي ← الفحص ياخد ضعف الوقت

← لكن دلوقتي بقى في نظام جديد ← زي المراية كده، وانا واقف عند النقطة ① بشايف الـ lesion في المراية ← الفحص في الاتجاهين ياخد نفس الوقت.

* Splitting or Dissection Technique:

- The colon is sliced and demonstrated as flattened surface similar to gross pathological spicemen → Gives wide prespective of the colon rather than the narrow endoscopic tunnel view.

بناخد section من الـ Colon ونفرده زي الـ slice العادية علشان متقولش لا في haustra ولا غيره

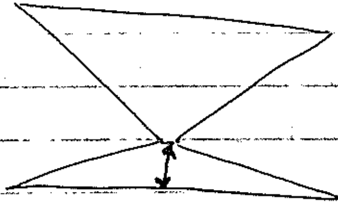
← مشكلته انه صعب جداً تجيب الـ 180cm بتاعت الـ Colon كله بالشكل ده فبتعمل في الحتة اللي شاكين ان فيها pathology.

* Tissue Transition Projection:

- Data processing & Recon to form an image as DCBE "Double Contrast Barium Enema" كله شغل الـ Software مالوش دعوة بالدكتور نفسه

و ممكن أكبر أو أصغر الصورة أو أحركها يمين وشمال وفوق وتحت.

← هو بيكون في Cone بيمثل لنا مجال الإبصار بتاعنا ويرسم لنا الـ Tract اللي هنمشي عليه



] → المسافة اللي مشياها الـ Virtual Colonoscopy

- الـ TTP على يمين الصورة أو الفيلم بتاعت الـ Virtual Colonoscopy وعلى شماله الـ axial Cuts

- الـ TTP ميزته عن الـ Classic Colonoscopy انه بيحدد الـ lesion فين بالظبط يعني المنظار العادي بيقول ان في lesion على مسافة 50 cm من الـ anal Canal لكن ده في الـ descending ولا في الـ Transverse مش هنعرف غير بالـ TTP.

Assessment of Colonic Lesions By Virtual Colonoscopy

⊛ Diverticular Disease:-

هتشوف Hole في ال wall بتاع ال Colon ← اعمل لها Correlation مع ال Extra Colonic Collection, leakage, perforation في مثلا axial image

⊛ Colonic Tumors:-

[I] Adenomatous polyps:- 39:20

2D: Murally based nodules — حاجه طالعه من ال Wall بتاعت ال Colon

3D: Intraluminal bulge — حاجه مكلكعه طالعه

* Familial Adenomatous polyposis "FAP": Multiple small polyps

خلي بالك ان التفرقه بين ال polyps في حالات ال FAP وال Crohn's disease صعبه جدا الا لو عندك Ulcers, fissures, etc وباقي حاجات ال Crohn's dis دة غير مكانها Ileocaecal وال Terminal Ileum

لكن انت بتشوف polyp ايه ← ميزها دور على حاجات تانية "ودي اهم ميزات ال Colonoscopy التقليدي انه بياخد Biopsy في وقتها"

[II] Cancer Colon:-

فايدة ال Virtual Colonoscopy (3) حاجات: Detection(1), Localization(2) & Staging(3)

يعني انت في ال Flying through لقيت Cauliflower mass دي غالبا malignant

عملت TTP لقيتها مثلا في ال Sigmoid دة في ال 3D

في ال 2D Axial هتسوي تعمل stagging لسانك هتشوف لو في LNs

او extracolonic Extension او لو في كمان Focal lesion in ꟷ liver

لو فالجراح يحدد هيعمل عمليه ولا Chemo والعمليه نوعها ايه وتفاصيلها ايه وهكذا بدل الكلام بتاع العصور الوسطى بتاع ال diagnostic laparotomy

⊛ Main Indications:-

* Inadequate Clinical picture:- 2014

- حوالي 95 % من الحالات بتكون ال C/P بتاعتهم مش Classic يعني لو عايز كل ال C/P بتاعته Classic مثلا Bleeding per rectum, Int. Obstruction, loss of weight ← دة العيان اللي الجراح بيطلب له Colonoscopy على طول لكن 95% من الحالات المريض بيشتكي من مجرد Dysentry, Distention, Diarrhoea, Abdominal Colic ممكن يقولك نزلت نقطه دم مع الحمام ← فصعب جدا الدكتور يقول للمريض هاعمل لك Colonoscopy وناخد عينه والعيان يوافق لانه صعب جدا وغالي جدا ومحرج جدا وغالبا المريض هيطلع free خاصة لو سنه اصغر من 50 سنه ← هنا يظهر ال Virtual Colonoscopy كحل كويس للمشكله دي.

2 * Incompelete Colonoscopy:-

- أقل من 50% من الحالات المنظار اللي دخل من ال anus بيقدر يوصل لل Caecum
لأسباب متعددة مثلاً Inco-operative patient, looping of the Colon, obstructive lesions, ↑ amount of faecal matter, very delicate thin wall — etc.
لكن عشان ال Virtual فلما بيعمل لقيت حاجه obstructing قدامي في ال Flying through ← أدوس على ال TTP والتي ال obstruction وأدوس بالماوس click
والحل flying through عادي يكمل اللي lesion تانيه وال Staging يتغير تماماً بتاع الحالة. مثلاً عيان عنده mass في ال sigmoid وقاله ← الجراح دخل بالمنظار وأخد Biopsy وشخص الحالة لكنه معرفش يعدي proximal to this mass ← فالقرار هيكون partial Colectomy ← لكن العيان عنده mass تانيه في ال ascending Colon مثلاً ← القرار هيكون غالباً subtotal Colectomy
وبالتالي القرار هيتغير تماماً في الحالتين.

3 * Screening Method:-

- ده أساساً بيتعمل في أوروبا والدول المتقدمة
- أي screening لازم له عدد من الشروط

a) Cancer Colon is an elder age disease. ده هيقلل حالات ال imaging مش كل الأعمار أو كل البشر هتعمل V. Colonoscopy "مثلاً" فوق 50 سنة"
b) Develops from a precursor adenoma
c) Slow malignant transformation from adenoma in most of Cases
ال Polyp اللي أكبر من 10 mm هي دي اللي فيها المشكلة غالباً ولو أقل هتكون غالباً Benign
d) Safe, Easy, relatively Cheep, Non-Invasive method c̄out Sedation
e) Meets with patient compliance
f) High accuracy rate of detection of polyps "i.e. >10mm"
g) The whole Colon Can be easily examined.
h) other organs Can be also screened. "eg. liver".

- الأجهزة الكبيرة بتجيب ال polyp حتى اللي حجمه 1 mm

4 * Side "Accidental finding":-

a) Assessment of extra-luminal findings
b) local Infiltration of the lesion
c) Abdominal LNs & metastasis.
d) other abdominal structures

مثلاً عيان عنده Abd. colic يطلع عنده lymphoma أو عيان عنده polyp و كمان focal lesion in the liver أو ال Colon طلع free وعنده Sarcoma أو AAA
Abd. Aortic Aneurysm

⑧ pitfalls & problem solving :-

(I) Foecal Matters :-

* Important source of false +ve & -ve results.

يعني ال feces ممكن اشوفها اقول ان دي malignant mass وممكن feces واخده شكله
"Fecal Tagging" تحل hiding ل mass موجوده تحتها وتقول لأ دي مش mass
ده fecal matter

* Can be assigned by two main criteria.
↳ Contain air pockets
↳ Change of location c̄ supine & prone positions

لازم تبص على ال axial image اللي جنب ال flying through
لازم ال Colon يكون متحضر كويس قوووي مثلاً تلاقي 5 ولا 6 fecal matter
في ال Colon طول ما بتمر كل 5 cm تلاقي واحده ← مش هتعرف تشخص حاجه.

(II) Inadequate Distension :-

- Collapsed Colonic Segments & Complex haustral patterns may mimic tumors in axial images "i.e. false +ve results"

لان ال wall thickness مزيد وده هيخليك تقول ان ده lesion ← وهنا في ال 3D endoluminal images هتلاقي ال wall بتاعك smooth

- On the other hand, polypoidal lesions adjacent to haustra may be overlooked in the axial images → DD by virtual view.

يعني انت في ال axial image مفيش حاجه لكن في ال 3D endoluminal image عندك bulge أو mass ← ممكن تكون lesion or fecal matter ← بص كويس في ال axial image غالباً هتعرف الفرق بينهم

(III) Ileocaecal Valve :

- ال I-C Valve ليه كذا pattern واحده منهم ان ال ileum يكون داخل جوا ال Caecum فيظهر كأنه polyp في ال Caecum
- لازم نعرف نفرق ما بينهم ① ال location ان دي في ال Caecum تحديداً عند ال terminal ileum loop وهتلاقيه مكمل في ال Cuts
② ال Ileocecal valve بيكون فيه fat عند ال Tip بتاعه hypodense في ال axial

hypodense tip
Ileocecal Valve

Virtual Colo 9.

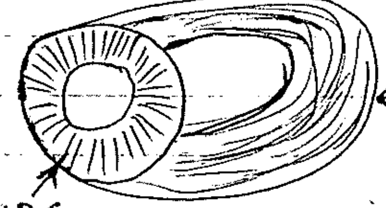
2014

Obstetric Ultrasound

⊛ Sonographic diagnosis of pregnancy:-

- First sonographic evidence of pregnancy is 24 days or 5-6 weeks هنشوف echogenic ring وجواها كيس اسود وهي دي اللي هتقلب لنا gestational sac مستقبلاً. وهتشوف في ناحيه من الاتنين ال Corpus luteum of pregnancy (cluter) له الأحسن في ال early كانت تشوفها بال "TVUS" Transvaginal U/S
← الصح انك تقيس Volume of z sac يعني تقيس long. وتقيس Transv. وتحسب Vol. لكن ده على حسب ال set up في أجهزة ← بتاع الجهاز بتحسب ال age من اكبر قياس فقط

← بنشوف ال Decidua Capsularis (DC) لوحدها وهي دي ال Wall of the sac وهي دي اللي هتطلع ال amniotic fluid بعدين وبنشوف ال Decidua Basalis (DP) ← DP

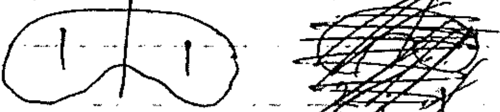


⊛ في أول 5 Ws مش بنشوف foetal node في ال sac و ده بنقول في التقرير انه early pregnancy for ومنقدرش نقول اكتر من كده طالما مش شايفين ال embryo كويس follow up

⊛ Development In the 1st Trimester:-

*Embryo: [1] 6-8 Ws Uniform①
ال embryo بيظهر من 6-8 Ws > Echogenic② جوا ال G-sac
لي لازم تركز انه Uniform/echogenic علشان لو dead embryo شكله هيتغير

[2] 8 Ws: 1:1 جوالي ratio وال head & trunk عشان ال 8W بنشوف ال head نفس ال trunk يعني ال



[3] 9th Ws: limb buds starts to appear.
[4] 11 Ws: Frontal bone & orbit بتبدأ ال ossification ويحصل لها تظهر ال skull بتبدأ
[5] 12 Ws: fetal spine يعني ال spina bifida ممكن تشوفها من 12 Ws

obst. U/S ①

* Crown Rump length (CRL):-

دەام — سم حاجة في ال early pregnancy ودي ال most accurate

ودي اهم — سم حاجة لو في mis-calculation وعلشان نحدد ال EDD

ولازم علشان نقيسه يكون ال fetus مفرود وال yolk sac مش في القياس معانا

٢ ركز في حته ال 2ry yolk sac دي Fetus →

لو في curling لل fetus او ال

للفه على نفسه ← استنى لما يتفرد وقيسه صح ومتقيسش اي حاجة تاني غير ال fetus

---

* الطبيعي ان ال amniotic sac تكون منفصلة عن ال chorionic plate دي

في ال early لكن لما بيبدأ يكبر ← الاتنين بيلزقوا في بعض.

chorionic plate.

amniotic sac is seaparated

---

* متخضش على ال foetal brain في ال early preg. انه بيكون hypo-echoic

قوي لدرجة انك هتقول ده CSF وال fetus عنده hydrocephalus

---

* yolk sac:-

- ال 2ry yolk sac دي عبارة عن حاجة صغيرة مدورة جنب ال foetal node

- الطبيعي انه بيطلع في 6-7 Ws ← echogenic sac

- حجمه بيزيد من 3 mm في ال 7 Ws وبيزيد لحد 6 mm في ال 11 Ws

- بعد ال 11 Ws الطبيعي انه بيختفي، لو استمر بيبقى ده Abnormal

- لو حجمه اكبر من ال nor. تبدأ تشك في cong. anomalies وتدور كويس بعد كده

---

* Corpus luteum of pregnancy:-

- هتشوف cyst عادية في واحد من ال ovaries الاتنين انها clear cyst

- الطبيعي انها بتختفي عند 16 Ws ← لو بعد كده بيبقى Abnormal ← cystic ovary

- ممكن يحصل جواها hemorrhage وتبقى turbid

خالد ... 2014

Disorders of Early pregnancy

1) 3-4 Ws: Implantation bleeding:
ده bleeding نتيجة الـ implantation وده بيحصل بشكله علشان نعتبرها mensis عادية ← لكن ممكن تشوف شوية endometrial fluid جوا الـ uterus وعشان لو حصل preg. المريضة هتحسب عدا الـ blood ده بشهر فالـ Fetus هيكون الكبر بشهر.

2) 5-20 Ws: Missed Abortion:
الأدوه انه من 5-20 Ws للأنثا بعرضه بنقول IUFD
هنشوف الـ embryo لكن مفيش activity وممكن الـ embryo & G.sac يحصل لهم ← disorganization

3) 5-20 Ws: Incompelete Abortion:
ده abortion يعني الـ fetus مات وغالباً نزل مع الـ bleeding لكن لسه في some retained products فلازم المريضة تعمل D & C.

4) 10-20 Ws: Early subchorionic hematoma, decidual separation:
في الـ early مش بنقول placental abruption بنقول decidual separation ← بنشوف collection غامق كده "مادي غامقة" echo-poor ← crecentric وغالباً الـ embryo بيكون alive
اسمه clinically ← Threatened abortion

5) 5-20 Ws: others:
* Ectopic pregnancy
* Hydatiform mole
* Cervical lesions "Not usually detected by U/S"
مثلاً واحده عندها cervical polyp هيحصل contact bleeding ومع الـ early pregnancy هتفتكر انها حاجه من الحاجات اللي قلناها وصعب جداً تشوف الـ polyp بالسونار.
⊛ الـ TVUS هو الأفضل في الـ early pregnancy بصفة عامة.

③ Obst. U/S

* poor Outcome Gestational Sac Criteria :-

اللي تقول ان ال G. Sac دي مش كويسة او Not healthy.

1) Abnormal G. sac size :
- ↳ larger than expected c̄ no embryo inside → Blighted ovum
- ↳ Smaller " " HCGT دي لازم تستنى اسبوعين وتحلل
  Late implantation لأنه ممكن يكون Human Chorionic Gonadotrophins

2) Distorted Sac shape : Very well defined ← لازم ال sac تكون
ولازم حواليها echogenic rounded decidual reaction
لو لقيت اي حاجة مش مظبوطة يبقى abnormal

3) Thin weakly echogenic decidual reaction : مش هيحصل implantation كويس وهيحصل abortion

4) Low position in endometrial cavity :
ال G. sac الطبيعي انها بتبقى implanted في ال Fundus of z uterus
RVF Uterus → implantation in z post. wall
AVF Uterus → " " " Ant. wall
تكرار لو نزلت تحت عند ال internal OS دي هتبقى low position
ودي مشكلة ولازم تعلم عليها علشان دي مش بيستعمل لها D&C دي بتاخد methotrexate علشان بيعمل ال Cx canal stenosis

5) Unhealthy sac "In complete abortion" :
Incomplete abortion for D&C Vs follow up according to z patient condition
بتلاقي ال Sac ← separated وفاضية وممكن فيها internal echoes

* Blighted Ovum :- كلمة مشهورة

• الأ ... تقول عليه an-embryonic gestation لأننا بنشوف G-Sac ومفيش foetal node inside

• من هذا سبب ال an-embryonic gestation

① ان ال fetal node لسبب ما إتسحبت لوحدها.

② ان ال ovum مطلعش fertilization

• المريضة دي بيكون ال HCGT بتاعها nor. زي ال preg العادي

* لو شايف sac ومفيش foetal node ← اصبرعلى المريضة اسبوع أو اتنين واعمل لها U/S scan على جهاز سونار محترم علشان تبين على ال fetal node واضحة ولا لأ.

لـ لكن لو حد الأول ال diameter of G-Sac اكبر من 2.5 cm من غيرها يكون في fetal node من جوا.

N.B. G-Sac is measured in most of U/S machines by the maximum dimension from inner to inner side.

وخلي بالك انه في كل الأحوال ال G.S. diameter مش accurate في حساب ال age وال CRL هو اللي أدق.

* Missed Abortion :

* fetus ē no viable heart, No movement

في الريبورت بتقول There is an intrauterine fetal node ē no foetal pulsations or movement.

ولو جربت Colored doppler على ال decidua مش هتلاقي bl flow.

* لو لقيت foetal oedema في ال fetus ← بنشك ان سبب ال abortion هو ال infection وتخلي المريضة تحلل TORSH

* ممكن طبعاً oedema او abortion لأي سبب تاني

2014

⊛ Gestational Trophoblastic Disease "GTD":-

* ده عدد من المشاكل اللي بتحصل في اثناء ال preg. اشهرهم ال hydatiform mole وده بيحصل في 85% من الحالات

N.B- Hydatiform mole is non-invasive & confined to the endometrium.

⊛ لو حصل invasion بيبقى اسمه ← Chorio-adenoma destruens
دي locally invasive يعني اخرها ال myometrium ← (دي حوالي 13%)

⊛ فقط 2% بيكون Chorio Carcinoma دي highly malignant lesion
↳ locally invasive of the myometrium & parametrium.
↳ may cause bl. spread to ē lungs, brain, liver — etc.

Report: The cavity of the uterus is distended by a large echogenic mass ē multiple cysts seen inside.
cysts are ranging from 1-2 mm.
في ال 2nd trimester ممكن ال cysts تكبر وتوصل ل 2 cm.

⊛ ال vesicular mole ممكن يكون Complete يعني كل ال uterine cavity
فلو ال mole ده ممكن يكون partial

* في حالات نادرة بيكون Twins ← dichorionic, diamniotic placenta
واحد منهم partial V. mole والتاني viable بس بيحصل له
Check IUFD لأن ال V. mole بيكبر وبيبقى compressing on ē viable one ← بيموته

* الأعراض اننا بنشوف في ال 1st trimester المريضة بتشتكي من pain + bleeding + Grape like structures وال fundal level بيكون اعلى من ال nor. ← لو عملت في V. Mole ← اعمل D & C وابعت ال pathology ← لكن لازم نعمل ال follow up لل HCG level لحد ما ينزل لل nor. قبل ما patient تبقى pregnant تاني

2014

⊛ Suspected Ectopic pregnancy:-

acute pain, shock, free fluid in ‏* المنظر الـ‏ classic ‏بتاعه اللي هو‏

ē douglas pouch — etc ‏ده مش مشهور قوى فى الـ‏ clinical practice

‏الأشهر هو‏ bleeding is early → 1st trimester bleeding

‏- لو واحدة جت بـ‏ early bleeding ‏والـ‏ uterus empty ‏لازم تعمل‏ TV.US ‏علشان نشوف الـ‏ ectopic.

⊛ ‏أكثر علامة أكيدة هي انك تشوف‏ ← living embryo in the adnexa

‏بس دي نادرة جداً. الأساس انك بتشوف‏ Non-specific features

‏ولازم التقرير تقول‏ ← to correlate ē HCG levels

1) Empty uterus ‏وممكن جواه تشوف حاجة بتشبه الـ‏ G.sac ‏اللى هى‏

‏+ عبارة عن‏ pseudo gestational sac ‏مدكن فى‏ endometrial proliferation

2) pseudo G. Sac.

3) particulate ascites. ‏ده فيه‏ ascites ‏مش عادية فيه‏

‏الـ‏ affected adnexa ‏تكون فيها‏ free fluid ‏وكده‏.

4) Adnexal mass; usually med. to ē ovary

‏الـ‏ e. preg. ‏غالباً بيحصل فى الـ‏ ampulla ‏بتاعت الـ‏ fallopian tubes

‏لانه أوسع جزء فى الـ‏ the most capacious part of the tube

5) Ectopic tubal ring → Non desrupted ectopic preg.

‏لو بعد ده كله مش متأكد ← لازم تعمل‏ follow up ‏بالسونار والـ‏ HCG level

‏لو عملت‏ colored doppler ‏على الحتة دى‏ fire of ring pattern

‏يعنى فى‏ vessels ‏من جميع الجهات

‏* لو الـ‏ ectopic ‏كمل لحد ٤ شهور هيكبر ويوصل فى الـ‏ omentum

‏والـ‏ bowel ‏وهيعمل‏ abd. preg. ‏وده حوالى‏ 1% ‏من الـ‏ e. preg.

* Twins:-
  - Two separate ova (DZ) dizygotic or fraternal
  - Single fertilized ovum (MZ) monozygotic, identical.

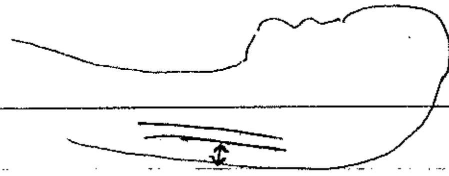
* اهم حاجه في ال Twins في ال early انك تشوف ال viability بتاعت الاتنين

* تاني حاجه ال Chorionicity and amnionicity
يعني نفس ال amniotic sac وال placenta هل هي واحد ولا اتنين
وده في ال early preg. بيكون اسهل من ال late
لأنه ساعات في ال late ال two placentae بيلحموا في بعض ويظهروا كأنهم واحده فقط، لكن لما بتشوف di-amniotic يعني انهم اتنين

الإحتمالات
Dichorionic / Di-Amniotic
Monochorionic / Di-Amniotic >70%
Monochorionic / Mono Amniotic — دول لازم تبص عليهم
Conjoined twins — كويس خاصة في ال early preg. علشان تشوف لو في

* لازم تشوف ال lie بتاعت كل واحد وال presentation وكل حاجه
* مسموح لك 2 weeks بالنسبه لل nor. بتاعهم، لكن لو اقل من كده في واحد فيهم لازم تعمل doppler كويس للاتنين علشان في حاجه اسمها
Twin-to-Twin transfusion syndrome
خاصة في حالات MC/DA وهو انه واحد منهم واخد كل ال blood من التاني فواحد بيكون plethoric وكبير والتاني صغير و delayed growth والاتنين بيموتوا.

* ال incidence بتاع ال malformation في حالات ال Twins كبيره نسبياً اكتر من ال single
Major malformation → 2.1% in twins
→ 1.05% in single



(B) Nuchal Translucensy:-

- المفروض اننا بنقيس الـ lucent area عند قفا الطفل ساعات مش بنميزها من الـ DS فممكن من الـ TS.

- مهمة جداً لأنها Soft tissue marker for the Chromosomal ananalies "The most Commen is Down S."

محدش من مصر بيدور عليك قوي لكن محدش هنا بيحل الـ Termination mongol

- Nor. lucent area is 2m.

- 2-6 mm is border line → for fellowup if ↑ → amniocentesis.

- > 6 mm highly suggestive of Chromosomal abnormalities.

* بنقيسها من (13 → 18 Ws) هو اكتر وقت نقيس فيه الـ Translucency.

* مهم جداً انك تاخد بالك انه مش الـ amniotic sac وتفتكرها الـ baby

42 min